مئی 2012
Rs. 20

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

220

العلم
طلب العلم فريضة على كل مسلم
مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711

ایٹم اور انسان



سائنس
اردو ماہنامہ
نئی دہلی
220

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (19) مئی 2012 شمارہ نمبر (05)

ترتیب

قیمت فی شمارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو۔اے۔ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرسالانہ :
250 روپے (سادہ ڈاک سے)
500 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : maparvaiz@googlemail.com
Blog : http://www.urduscience.org
خط و کتابت: 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

وہ کیمیا گر نہ رہا

22، اپریل کی صبح شاید میں کبھی نہ بھلا پاؤں۔ حسبِ معمول میں کام میں مصروف تھا کہ اچانک فون کی گھنٹی نے چونکا دیا اور پھر جو خبر سننے کو ملی اُس پر یقین کرنے کو اب بھی دل نہیں چاہتا۔ بھلا کیسے اپنے آپ کو سمجھاؤں کہ برادر افتخار، ہمارے درمیان نہ رہے۔ وہ قلم کا مجاہد، وہ دردمند دل، وملّت کی تڑپ رکھنے والا پیکرِ علم وہنر مالکِ حقیقی سے جاملا۔ ابھی چند روز قبل ہی تو فیس بُک پر پیغام رسانی ہوئی تھی۔ ابھی تو اُن کی پُر مغز تحریر موصول ہوئی تھی۔ ابھی تو سلسلہ علم کیمیا جاری تھا۔ یا اللہ اسے کیوں روک دیا؟ خونِ دل سے تحریر لکھنے والا یہ قلم کیوں خاموش ہوگیا؟ ابھی تو بہت کام باقی تھا۔ کیا کیا موضوعات رہتے تھے جن سے انصاف کرنا تھا! پروردگار کی مشیّت کے آگے سرِ عاجز خم ہے، مسجود ہے، دعاء گو ہے کہ اے ربِّ عظیم اس جانباز کی محنت قبول فرمایئے گا۔ اس جواں مرد نے قوم کی کیمیا گری کا حوصلہ کیا تھا، قوم کو ''علم'' کی کیمیاء سے روشناس کرایا تھا۔ مرحوم کو شدّت سے اس بات کا احساس تھا کہ اُمّت مسلمہ علم کی تقسیم کے باعث دو حصوں میں بٹ چکی ہے۔ موصوف نے آخری دم تک علم کے ان دونوں دھاروں کو باہم ملانے کا کام کیا، اپنے قلم سے بھی اور کلام سے بھی۔ انہوں نے اکثر اپنی تحریروں میں جامعہ خلفاء راشدین مادھو پارہ پورنیہ کا ذکر کیا ہے جہاں وہ اپنے اسکول سے چھٹی لے کر اکثر جاتے تھے اور وہاں طلباء کو سائنس اور بالخصوص سائنس اور دین کے رشتے کی بابت سمجھاتے تھے۔ اپنے ایک خط میں انہوں نے ایک سفر کی روداد یوں بیان کی تھی:

> ''رات کو جامعہ کی لائبریری سے تدبر قرآن نکلوا کر سورۃ یٰسین کا مطالعہ کیا کہ صبح درس دینا ہے۔ سردی بہت تھی۔ صبح بعد نماز فجر مسجد میں تقریباً سبھی طلباء یکسو ہوکر جم کر درسِ قرآن سننے کے لئے بیٹھ گئے اور آدھے اساتذہ بھی حاضر رہے۔ بقیہ اساتذہ رات کو اپنے اپنے گھر چلے جاتے ہیں۔ میں نے درس اُس سوال کے جواب سے شروع کیا جو کل ایک طالبِ علم نے پوچھا تھا کہ سائنس کس نے ایجاد کی؟ وہ کس مذہب کا ماننے والا تھا، کس ملک کا رہنے والا تھا؟ میں نے سورۃ یٰسین کی کچھ خاص آیتوں کا مفہوم سمجھاتے ہوئے بتایا کہ سائنس خاص علم اور غور وفکر اور تدبر کے بعد تجربات کر کے اللہ کے بنائے ہوئے قوانین کو دریافت کرنے کا نام ہے۔ اور قرآن کے نزول کے بعد سے ہی جدید سائنسی دور شروع ہوا ہے، اس لئے آپ کے سوال کا جواب یہ ہوا کہ سائنس خود اللہ تعالیٰ کا عطیہ ہے اور انبیاء کی تعلیمات کے ذریعہ صاحبِ عقل لوگ اس کے موجد ہیں''

اے ربِّ کریم اس مجاہد کو اپنا قرب عطا فرمایئے گا۔ کچھ اور افتخار احمد ہمیں عطا کیجئے گا کہ یہ سلسلہ جاری رہے۔ اے میرے رب میں آج اپنے آپ کو بہت تنہا محسوس کر رہا ہوں۔ میرے مشن کا ایک اہم ساتھی، ساتھ چھوڑ گیا۔ اے باری تعالیٰ میرا چراغ گُل ہونے تک میرے ناتواں پیکر سے علم کی ضیاء فشانی جاری رکھئے گا۔ یہ تیرا کرم ہے کہ تو نے فروغِ علم کی اس تحریک کو ایسے ساتھی عطا کئے جو آخری سانس تک ہم دم وہم ساز رہے۔ جو احقر کے ساتھ اس کے درد کو بانٹتے رہے۔ یا اللہ اس تحریک کو نئے افتخار اور نئے اسلم دے۔ اس کو پروان چڑھا دے۔ تکمیل علم کا پیغام گھر گھر پہنچا دے۔ (آمین)

محمد اسلم پرویز

بلقیس موسوی، علی گڑھ

پیہم بدلتے تناظر، عصری تقاضے اور ایٹم و انسان

دنیا میں بعض واقعات ایسے ہوتے ہیں جن کی عالمگیری مسلم ہوتی ہے۔ انہی کے تناظر میں حال اور مستقبل کے حالات تصنیف ہو سکتے ہیں یا تشکیل پاتے ہیں۔ دنیا کے حالات میں پیہم تغیر نا گزیر ہے۔ اگلی آنے والی ہر پیڑھی اپنے ساتھ نئے تخیلات، نئے خواب، نئی آرزوئیں، نئی امیدیں اور جدید ذہنیت لے کر آتی ہے۔ ان عوامل کی بدولت مستقبل کی نسلوں کے لئے تناظر بھی بدلتے رہتے ہیں۔ لیکن حالیہ دور میں محرک رہنے کے لئے اور آنے والے کل کی فکر نیز منصوبہ بندی کے لئے ماضی کی تصویریں ہر زاویے سے محض مددگار ہی نہیں ہوتیں بلکہ ان کے مناسب تجزیہ کی بنا پر نت نئی ارتقا کی راہیں کھلتی چلی جاتی ہیں۔ دراصل ماضی رہبر ہے حال کے عوامل کا اور مستقبل کی کامیاب منصوبہ بندی کا۔ چنانچہ وہی قومیں ترقی کی راہ پر گامزن ہوتی ہیں جو آنکھیں کھلی رکھتی ہیں اور اپنی بھرپور صلاحیتوں کا استعمال کرتی ہیں۔ تغیر انسانی زندگی کا ایک لازمی جزء ہے جس پر ماضی، حال اور مستقبل کی عمارت کھڑی کی جاتی ہے۔ آج لفظ 'ایٹم' سے کون واقف نہیں ہے؟ تھوڑا یا بہت۔ ہر دور میں انسانی منصوبہ بندی اور زندگی کی تعمیر میں ایٹم کے مثبت رول کے تجزیے پر ارتقا کا دارومدار ہے۔ نیز یہ مشاہدہ اور مطالعہ بھی ضروری ہے کہ اسے بنی نوعِ انسان کے لئے کس کس طرح کامیابی کا زینہ بنایا جا سکتا ہے۔

نسلِ انسانی کی آج اور کل کی تصویروں میں حسبِ منشا رنگ بھرنے کے لئے لازم ہے کہ ان ایام کا بغور مطالعہ کیا جائے جب سے فکر و منطق کے افق پر سوچ بچار کا اجالا نمودار ہونا شروع ہوا تھا اور دانشوروں نے انسان اور ماحول کو جوڑنا سیکھا تھا۔

یونان میں ساتویں اور چھٹی صدی قبل مسیح میں تین اہم فلسفی بنام Aneximandes, Aneximenes اور Thales گزرے ہیں جن کے دور رس افکار اور نظریات نے علم کی دنیا میں پائندہ نشانات چھوڑے ہیں۔ ان کی فکر و نظر اور تخیلات کی بلند پروازیوں کے باعث انسانی سماج کے نمو، ارتقا اور فروغ کے مطالعے میں لاجواب مدد ملتی ہے۔ گو کہ ان دانشوروں کا نصب العین علم کی جستجو تھا مگر وہ علم برائے علم کے قائل نہیں تھے بلکہ ان کی ہر چھوٹی بڑی جستجو اور تحقیق کا اولین مقصد عوام کی فلاح تھی۔ اپنی برسہا برس کی جدوجہد کے باوجود وہ سمجھ نہیں سکے تھے کہ ان کا دریافت شدہ علم کا ذخیرہ عوام کی فلاح کے لئے کیونکر کام آ سکے گا؟ نیز ان کو ابھی تک وہ راہ بھی نہ مل سکی تھی جس پر چل کر وہ اپنے جدید تخیلات سے عوام کو بخوبی واقف کروا سکتے جس کے وہ جویا تھے۔ حق بات تو یہ ہے کہ وہ تینوں دانشور



صحیح معنوں میں سماجی فلاح و بہود کے علمبردار تھے اسی لئے یہ مقصد ان کی نگاہ میں اس درجہ اہم تھا۔ انہوں نے صفحۂ تاریخ پر ایسے نشانات چھوڑے ہیں جو متاخرین کے لئے بہترین رہبر ثابت ہوئے۔

اب سین پر آنے والے یونانی فلسفیوں میں سرفہرست پانچویں صدی ق م کا آخر Leukippos اور چوتھی صدی ق م کا شروع Democritos کے نام ہیں جنہوں نے قابلِ ستائش جانفشانی سے نیچر کا عمیق مطالعہ کیا اور مذکورہ پیش رو دانشوروں کی مانند سماج کو وہی اہمیت دی۔ چنانچہ مطمحِ نظر کے حصول کے لئے انہوں نے مطالعے اور تحقیق کا دامن وسیع تر کرنا زیادہ مناسب جانا۔ اپنے مقصد کو حاصل کرنے کے لئے انہوں نے متفرق جہتوں میں کام کرنا شروع کیا۔ اس دور میں ٹیکنولوجی کا نام بھی نہیں تھا۔ دانشور نیچر کا مشاہدہ کر کے فلسفیانہ قیاس آرائیاں کرتے تھے اور دانشورانہ بحث و مباحثے نیز منطقی استدلال سے اہم نتائج اخذ کرتے تھے۔ اس طریقۂ کار کے توسل سے انہوں نے جو منازل طے کئے وہ حیرت انگیز ہیں۔ Leukippos اور Democritos اپنے علم و منطق کی مدد سے قیاس اور تخیل کا تجزیہ کر کے اس نتیجے پر پہنچے کہ دنیا میں موجود تمام مادے (Matter) چھوٹے چھوٹے ذرات سے مل کر بنتے ہیں جو ہر لحظہ ہمارے چاروں طرف موجود رہتے ہیں۔ ان کے مطابق الگ الگ مادوں سے حاصل ہونے والے ذرات یوں تو جدا جدا نوعیت کے ہوتے ہیں لیکن ان کو یقین واثق تھا کہ ان میں چند مشترک خصوصیات ضرور ہونا چاہئے۔ (اور یہ حقیقت صدیوں بعد اسی میدان کے یوروپین سائنس دانوں پر بھی عیاں ہوگئی تھی) جو ان کے مطابق حسبِ ذیل ہیں:

(i) یہ ذرات آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے۔

(ii) ان ذرات کو مزید تقسیم نہیں کیا جا سکتا۔ اس کا مطلب ہے کہ ہر مادے کے سب سے چھوٹے ذرات یہی ہیں اسی لئے ان کو ''ایٹم'' کہا گیا (Atom: یونانی زبان کا لفظ ہے جس کے معنی ہیں ''تقسیم نہ ہو سکنے والی شے۔'')

(iii) ایک قسم کے مادے سے ملنے والے سب ہی ایٹم حتماً ایک جیسے ہوتے ہیں جو غیر تغیر پذیر ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ ایک مادے سے حاصل ہونے والے ایٹم دوسرے تمام مادوں سے ملنے والے ایٹموں سے الگ نوعیت کے ہوتے ہیں۔

نکتہ (ii) کی وضاحت کے لئے ان مفکروں نے یہ مثال پیش کی کسی بھی اناج کے ڈھیر سے اگر ایک دانہ الگ کر لیا جائے تو اس اناج کا ہر دانہ ویسا ہی ہوگا اور اس میں اناج کی کل خصوصیات ہوں گی۔ نیز انہوں نے یہ بھی سمجھ لیا کہ اگر دانے کو توڑ دیا جائے تو اس کے ٹکڑوں میں وہ خصوصیات باقی نہیں رہتیں۔ یہ مشاہدہ اور مذاکرہ اس لئے بہت اہم ہے کیونکہ اس مثال کی مدد سے ہر مادے کے سب سے چھوٹے ذرے کا وجود ثابت ہو جاتا ہے۔

فکر و نظر کی عظمت، منطقی استدلال کی سچائی اور دور رس نظروں کے مالک ہونے کی بنا پر Leukippos اور Democritos ''اولین ایٹمی سائنس داں تسلیم کئے جاتے ہیں۔ ان کا یہ حیرت انگیز کارنامہ ہے کہ انہوں نے اپنی صلاحیتوں، تخیل کی پرواز اور ٹھوس منطقی استدلال کی بدولت عالم کو ایک نئے علم کی اقلیم میں پہنچا دیا۔ تاریخِ بنی نوعِ انسان کے لئے یہ نئے دور کا آغاز تھا جس کی دنیا بہت وسیع ثابت ہوئی اور گزرتی صدیوں کے ساتھ میدانِ عمل عجیب و غریب گوں ناگوں اور سماجی فلاح کے تخیلات اور نظریات سے لبریز ہوتا چلا جا رہا ہے۔ حیرت انگیز سچائی یہ ہے کہ Leukippos اور Democritos کا تجویز کردہ راستہ آج بھی معنی خیز ہے۔

اگر انسانوں کے کسی بھی بڑے گروپ کے افراد کے عوامل کا مشاہدہ کیا جائے تو پتہ چلتا ہے کہ اس کے ہر فرد کے رویئے کا انحصار



ڈائجسٹ

اس کی ذاتی نفسیات اور سوچ بچار کے اصولوں اور ضابطوں کی پابندی پر ہوتا ہے۔ لیکن اس نوعیت کے مطالعے سے کسی ملک یا کسی بھی سوشل گروپ کے نمو وفروغ کی صحیح تصویر نہیں ابھرتی۔ اس کے بجائے مذکورہ نوعیت کے کسی بھی گروپ کا ارتقا دراصل اس کے ایک مختصر گروپ کا فروغ وارتقا ہی ہوتا ہے جو لازمی طور پر سماجی مصلحین کا مجموعہ تو ہوتا ہی ہے مزید برآں وہ افراد دانشور دنیا میں بھی بلند مقام رکھتے ہیں۔ سوال اب یہ اٹھتا ہے کہ ایسا گروپ کن افراد پر مشتمل ہوگا؟ غور وخوض کرنے سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ بلا استثنا یہ سب عالم و فاضل اور روشن خیال افراد ہوتے ہیں جو اپنے حالات سے غیر مطمئن تو ضرور ہوتے ہیں مگر دل برداشتہ نہیں ہوتے اور نا ہی قنوطی مزاج رکھتے ہیں۔ بلکہ وہ تناظر کو مدِ نظر رکھتے ہوئے حالات سنوارنے کے لئے کوشاں رہتے ہیں۔ اسی لئے اس قبیل کے دانشوران نئی نئی راہوں کے متلاشی ہوتے ہیں جن پر گامزن ہوکر سماج کی بھلائی اور اس کی ترقی کی جاسکے کیونکہ یہی ان کا نصب العین ہے۔ مقصد برآری کے لئے ماضی اور مستقبل دونوں ہی ان کی نظر میں ہمہ وقت رہتے ہیں۔ زیرِ مشاہدہ گروپ کا سائز خواہ کچھ بھی ہو اس میں زیرک اور فعال افراد کا تناسب تقریباً یکساں ہی برقرار رہتا ہے۔ ہاں یہ تسلیم شدہ امر ہے کہ سماجی حالات کے سنورنے (یا بگڑنے) سے براہِ راست اثر اس دانشور گروپ کی تعداد پر پڑتا ہے۔ یہ بھی مسلّم سچائی ہے کہ چھوٹے چھوٹے گروپوں کے ارتقا کی رفتار کی تیزی (یا سست روی) کی بنا پر بڑے گروپ بھی ارتقائی منازل اسی رفتار سے طے کرتے ہیں۔

مادے کے بارے میں Leukippos اور Democritos کی پیش کردہ تھیوری نے سائنس کی ابتدائی ارتقا کی منازل کی راہ ہموار تو ضرور کردی تھی مگر ابھی ان کو اپنے تخیلات کے مفروضوں کو عوام تک پہنچانے کے ذرائع مل نہیں سکے تھے۔ اس عمل کو انجام دئے بغیر ان دونوں نے آگے بڑھنا گوارا نہیں کیا۔ وہ بخوبی جانتے تھے کہ مادے کے ضمن میں ان کا تشکیل کیا ہوا تخیل اور قیاس دلفریب حسین اور ہمت افزا تو ضرور تھا مگر آگے کی راہ کٹھن تھی اس لئے ان کا سفر یہیں تھم گیا۔ انہی وجوہات کی بنا پر اس درجہ اہم مطالعہ اور کارآمد مفروضہ طویل عرصے تک گمنامی کے اندھیروں میں گم رہا۔ اسی دور میں یونانیوں نے ایک اہم اور مفید کارنامہ انجام دیا۔ وہ میدان تھا ریاضی کی نمو اور ارتقا کا۔ ریاضی کے تخیلات کے مزید فروغ اور نیچر کے پرفکر مطالعے سے حاصل کردہ نتائج اس قبیل کے سماجی کارکنوں کے لئے بہت کارآمد ثابت ہوئے۔

سماج کی خوش بختی ہے کہ یوروپ کے اُس تاریک دور کے کئی سو سال بعد عرب ریاضی داں علم وتحقیق کی دنیا میں نیا اجالا پھیلانے لگے اور سچے جذبے نیز جانفشانی کے ساتھ کام کرکے یونان کی قدیم سائنسی روایتوں اور تعلیمات کو ایک نئی زندگی عطا کرنے کی سمت مثبت قدم بڑھانے لگے۔

غیر ملکی حملہ آوروں نے اس پھلتے پھولتے یونانی تمدن کو گمنامی کے اندھیروں میں دھکیل دیا تھا۔ اگر کچھ اور زمانہ یونہی گزر جاتا تو شاید یونانیوں کے علمی کارنامے کبھی دن کا اجالا نہ دیکھ پاتے اور سدا کے لئے صفحۂ ہستی سے مٹ چکے ہوتے۔ مگر سماج کی خوش بختی ہے کہ یوروپ کے اُس تاریک دور کے کئی سو سال بعد عرب ریاضی داں علم وتحقیق کی دنیا میں نیا اجالا پھیلانے لگے اور سچے جذبے نیز جانفشانی کے ساتھ کام کرکے یونان کی قدیم سائنسی روایتوں اور تعلیمات کو ایک نئی زندگی عطا کرنے کی سمت مثبت قدم بڑھانے لگے۔ عربوں اور ان کے شریک دوسرے ممالک کے ریاضی دانوں نے اس فیلڈ میں اپنی تحقیقات کو یوروپ کے علمی مرکزوں تک پہنچا دیا۔ یہ کارنامہ معمولی



ڈائجسٹ

درجے کا نہیں تھا۔ قدیم علوم کے اس مخزن سے یوروپین سائنس داں بہرہ ور ہوئے جس کی بنا پر علم کے اس میدان میں وہ لوگ بہ سرعت آگے قدم بڑھا سکے۔ سائنس اور ریاضی کے اس ارتقا اور فروغ کا سہرا کس کے سر ہے؟ حق بات تو یہ ہے کہ علم کی ترقی کے جویا بندے اس ہاتھ آئی دولت کو ہاتھوں ہاتھ لے کر رواں دواں ہیں اور کامیابیاں ان کے قدم چوم رہی ہیں۔

اس مذاکرے سے یہ نہیں سمجھنا چاہئے کہ تحقیق کے کارزاروں کے مسافروں کا خیر مقدم فرشِ مخمل پر کیا جاتا تھا۔ حقیقت اس کے قطعی برعکس تھی۔ سچ تو یہ ہے کہ اس دنیا میں ہمیشہ سماج کے خیر خواہوں اور علم کے جویا بندوں کی تعداد مختصر ہی رہتی ہے۔ برخلاف اس کے منفی خیالات کے مالک اگر گنتی میں بھلے لوگوں سے زیادہ نہ بھی ہوں تب بھی وہ ہنگامہ خیزیوں میں طاق ہوتے ہیں۔ نیز ان کے کچھ منصوبے ضرور ہوتے ہیں جن کو وہ شورہ پشتی ہی سے حاصل کر سکتے ہیں۔ قرونِ وسطیٰ میں یہ رول یوروپین کلیسا کے ناخدا نبھاتے رہے۔ وہ علم و دانش کی دنیا کو اس لئے لغو اور فضول سمجھتے تھے کہ اگر سچے اور حقیقی دانشور اُن سے اوپر آ گئے تو وہ معصوم عوام کو مزید دھوکے میں نہیں رکھ سکتے۔ اس لئے وہ مکر وفن کا سہارا لیکر بے وجہ ''خدا کے عذاب'' سے عام لوگوں کے دلوں میں خوف جگاتے رہتے تھے اور سماج کو جہالت کے اندھیروں میں غفلت کی نیند سلانے کے حربوں کا استعمال کرتے رہتے تھے۔ قرونِ وسطیٰ کی تاریخ دیکھیں تو صاف نظر آجائے گا کہ یوروپین کلیسا سائنس دانوں، فلسفیوں، دانشوروں اور مفکروں کی راہ میں قدم قدم پر ہزار ہا مشکلات کھڑی کرنے کے درپے رہتے تھے۔ لیکن حق پر چلنے والے باعمل عالم اور سماجی مصلحین نے ان دشواریوں سے کبھی ہار نہیں مانی بلکہ سینہ سپر ہو کر اپنے پروگرام کے مطابق آگے اور آگے بڑھتے ہی رہے۔ یہ بنی نوع انسان کی خوش بختی ہے کہ اس راہ پر گامزن عوام کے رہنما آج بھی مثبت رول ادا کر رہے ہیں اور کامیاب بھی ہو رہے ہیں۔

سچ تو یہ ہے کہ اس دنیا میں ہمیشہ سماج کے خیر خواہوں اور علم کے جویا بندوں کی تعداد مختصر ہی رہتی ہے۔ برخلاف اس کے منفی خیالات کے مالک اگر گنتی میں بھلے لوگوں سے زیادہ نہ بھی ہوں تب بھی وہ ہنگامہ خیزیوں میں طاق ہوتے ہیں۔

قرونِ وسطیٰ میں ایٹمی سائنس داں جس راستے پر چل رہے تھے اس سے ہو کر نیچر کے سربستہ رازوں کو سمجھنے کی ایک راہ ایٹمی سائنس کی متعدد جہتوں کی تحقیق کے میدانوں سے ہو کر گزرتی ہے۔ ان راستوں میں سے ایک کے نتیجے میں ایٹم بم حاصل ہوا تھا۔ تقریباً چھ سال سے دوسری عالمگیر جنگ کی تباہیوں سے الجھتی برسرِ پیکار متحدہ فوجوں نے ہیروشیما اور ناگاساکی (جاپان کے شہر) پر ایٹم بم گرا کے جنگ کا خاتمہ تو بہرحال کر دیا مگر بعد میں درپیش آنے والی متعدد انواع کی تباہیوں میں جاپان کو مبتلا کر دیا۔ صرف اتنا ہی نہیں بلکہ کئی دہائیوں تک جاپان کے ان شہروں کے باسیوں کو بیشمار بیماریوں میں مبتلا کر دیا۔ یہاں تک کہ بیسیوں افراد کینسر جیسے موذی مرض کا شکار بھی ہوتے رہے۔ عام انسان ایٹم میں پنہاں طاقت سے اگست 1945ء میں متعارف ہوا۔ سوال یہ اٹھتا ہے کہ ایسا کیوں ہوا؟

مگر اس بحث میں پڑنا تضییع اوقات کے سوا اور کچھ نہیں۔ بس یہ کسک انسان کو بیچین کر دیتی ہے کہ کیا ایٹم بم کے تخلیق کاروں کو اندازہ نہیں تھا کہ ان کی ایجاد اس حد تک بے قابو اور ہولناک ثابت ہوگی؟ اُس دور کے تناظر میں آج بیشمار افراد سوچتے ہیں کہ ''اگر ایٹم بم کا جن بوتل ہی میں بند رہنے دیا جاتا تو کیا بگڑتا؟ مگر ایسا ہو نہ سکا۔ اب پچھتانے سے کچھ حاصل ہونے والا نہیں ہے۔ بلکہ اب وقت ہے کہ ایٹم سے حاصل کی جاسکنے والی توانائی کو اپنا مطیع بنا کر انسان کی فلاح اور دنیا کے

مصائب کا درماں بنانے میں سائنس کے علم اور ٹیکنولوجی کے ذریعہ ایک شاندار کل کی تعمیر کی کوشش کی جائے کیونکہ عام سی عقل وسمجھ والا انسان بھی بخوبی سمجھتا ہے کہ ایسا ممکن ہے۔ اب وقت آ چکا ہے کہ ایٹمی توانائی کی مدد سے اس آب وخاک وباد کے جہاں کو بہشت زار بنانے کی سعی کرنا صاحبِ علم ودانش ایٹمی سائنس دانوں کی ذمہ داری ہے۔ اور یہ سائنس داں یہی کر رہے ہیں۔ انہیں اپنی عقل وسمجھ اپنے علم اور اپنی کوششوں پر بھروسہ ہے کہ جلد ہی ایٹمی توانائی انسان دوست بن کر مستقبل میں درپیش آنے والی صعوبتوں کا درماں ضرور ثابت ہوگی۔

یہاں اب لفظ ''ایٹم'' سے ہماری مراد وہ تقسیم نہ ہوسکنے والا بیحد چھوٹا سا ذرہ نہیں ہے جو انسانیت کی تباہیوں کی داستان رقم کرسکتا ہے۔ بلکہ یہاں ایٹم سے ہماری مراد وہ علم ہے جس کی مدد سے اس چھوٹے سے ذرے سے حاصل کی جاسکنے والی توانائی کی دریافت کی گئی ہے۔ عام آدمی ایٹم کے بارے میں کیا اور کتنا جانتا ہے؟ وہ اس کی لائی ہوئی تباہیوں کی داستان سے اخباروں ریڈیو یا اب ٹی وی کے ذریعہ متعارف ہوتا رہا ہے۔ لیکن ان غیر فطری حادثات کی وسعت کا اسے نہ کوئی اندازہ ہو پاتا ہے اور نہ یہ بات وہ سمجھ سکتا ہے کہ کتنے زمانے تک اس ایک واقعے کے منفی اثرات اُن دوشہروں کے باسی بھگتا کریں گے؟ اس سلسلے میں ایک اور اہم نکتہ غور طلب ہے کہ ہر سماج اور سماج کے ہر طبقے کو اس کی وجہ سے بے اندازہ سیاسی، سماجی اور نفسیاتی مسائل کا بالواسطہ اور بلاواسطہ سامنا کرنا پڑتا ہے۔

سائنسی تحقیقات کی بنا پر دنیا کے گوشے گوشے میں آئے دن ان گنت مسئلے کھڑے ہوتے رہتے ہیں جن کے مثبت حلوں تک پہنچنا نسلِ انسانی کی بقا اور فلاح کے لئے مرکزی حیثیت رکھتا ہے۔ اب اس سمت میں آگے قدم بہت سوچ سمجھ کر اٹھائے جارہے ہیں۔ یوں تو



ڈائجسٹ

عام آدمی ''ایٹم'' سے متعارف گزشتہ صدی کی تیسری اور چوتھی دہائی میں زیادہ تر اخبار اور کسی حد تک ریڈیو کے توسط سے ہوا تھا مگر سماج کے ایک بہت بڑے طبقے کو اس کی کارگزاریوں کے عشرِ عشیر کا اندازہ نہیں تھا۔ ایٹم بم گرائے جانے کے سبب جاپانی سماج کو خصوصاً اور ہوشمند دنیا کو عموماً متنوع مسائل کا برسوں تک سامنا کرنا پڑتا رہا ہے اور دنیا ایک انجانے خوف کے سائے میں جیتی رہی ہے۔ اب ضرورت ہے کہ پانی سر سے گزر جانے کے قبل ہی ایٹم سے ملنے والی بے پایاں توانائی کو اپنی ضرورتوں کے لئے استعمال کیا جائے۔

کون نہیں جانتا کہ قدرتی طور پر پائے جانے والے سارے ہی 'ایندھن' جیسے کوئلہ (Cole)، پٹرولیم (Petroleum)، مٹی کا تیل اور نیچرل گیس ایسے بے بہا خزانے ہیں جو زمین کے اندر لاکھوں برس میں تیار ہوتے رہے تھے۔ اس لئے بڑھتی آبادی کی ضرورتوں کے ساتھ ان ایندھنوں کے ذخیروں کی مقدار میں ہرگز اضافہ نہیں ہونے والا ہے۔ بلکہ ان ذخائر میں تیز رفتاری سے دن بدن کمی ہوتی جارہی ہے۔ اس صورتِ حال کا سامنا کرنے کے لئے سائنس داں غیر رسمی ذرائع سے توانائی (Unconventional Sources of Energy) حاصل کرنے کی تگ ودو میں مصروف ہیں۔ سورج کی توانائی کا استعمال بہت قدیم ہے۔ آپ نے دیکھا ہوگا کہ اچار اور اس قبیل کی دیگر چیزوں کی تیاری میں نہ جانے کب سے سورج سے فائدہ اٹھایا جاتا رہا ہے۔ نصف صدی سے بھی پہلے کی بات ہے دریاؤں پر بندھ باندھ کر ایک خاص ٹیکنیک کے ذریعہ بجلی کی توانائی حاصل کی جاتی ہے اس نظام کو ہائیڈرو الیکٹرک پلانٹ (Hydro-Electric Plant) کہتے ہیں۔ اس طریقۂ کار کے

آج ہم یہ سوال کرنے میں حق بجانب ہیں کہ فلسفیانہ مزاج رکھنے والی اور سماجی فلاح وبہبود کی خواہاں حقیقی سائنس کو اس منفی رول میں کیوں پہنچا دیا گیا ہے؟



اپنے مسائل ہیں۔ متعدد پیرامیٹرس (Parameters) ہیں جن پر بیک وقت توجہ دینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ نہ تو ہر دریا پر بندھ باندھا جا سکتا ہے اور نہ ہر جگہ۔ کہیں دریا کی اونچائی تو کہیں اس کا بہاؤ مناسب نہیں ہوتا۔ اور کہیں بندھ باندھنے کی مناسب جگہ میسر نہیں آتی۔ کہیں پہاڑی سلسلے کمزور ہوتے ہیں تو کہیں مطلوبہ مقام تک تعمیری لوازمات پہنچانا ناممکن ہوتا ہے۔ نیز ان بندھوں کی دیکھ ریکھ بذاتِ خود ایک مسئلہ ہے۔ پھر ان بندھوں کی وجہ سے مقامی آبادیاں بھی بیحد متاثر ہوتی ہیں اور مقامی انسانوں کی نوآبادکاری بہت بڑا مسئلہ بن کر سامنے آن کھڑی ہوتی ہے جس کا بہترین متبادل حل مہیا کرنا باقی تمام مذکورہ مسائل سے کہیں زیادہ اہم ہے۔ اسی لئے اس راہ پر قدم بڑھانے سے پیشتر بہترین منصوبہ بندی کو پس پشت نہیں ڈالا جا سکتا۔

آپ نے یہ تو سنا ہوگا کہ سورج سے ملنے والی توانائی کو استعمال کرنے کا عمل جاری ہو چکا ہے۔ سب سے پہلے آفتابی چولہے (Solar Cooker) بنائے گئے جن کا استعمال قدرے پریشان کن اور محدود ثابت ہوا۔ اس کے بعد آفتابی ہیٹر (Solar Heater) کی ایجاد ہوئی جس کی مدد سے پانی اور عمارتیں دونوں ہی کامیابی سے گرم کی جا سکتی ہیں۔ لیکن اس ایجاد کے استعمال ابھی محدود ہیں اور بہت گراں بھی ہیں۔ یہی سبب ہے کہ ان کو اداروں، ہوٹلوں اور ہوسٹلوں ہی میں لگایا جا رہا ہے۔ انفرادی طور پر ان کا استعمال نا کے برابر ہے۔

غیر رسمی طور پر توانائی حاصل کرنے کے منصوبوں کو حقیقت کی دنیا میں جگہ دینے کی تگ ودو میں ایک بار پھر اگست 1945ء کے عظیم وافسوس ناک واقعے کی طرف سائنس دانوں کی نگاہیں اٹھتی ہیں۔ اسی لئے فعال سائنس داں تناظر کو اہم مقام دیکر فکر وقیاس اور مباحثے اور منطقی استدلال کے سہارے اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ غیر رسمی طور پر توانائی حاصل کرنے میں ایٹم کی مخصوص خصوصیات ہی بے پناہ کارآمد آلۂ کار بن سکتی ہیں اور انسان کے لئے بہترین دوست ثابت ہو سکتی ہیں۔ مستقبل میں انسان کے لئے بیشک بے حد وحساب توانائی کا یہ منبع بہت بڑا دوست ثابت ہو رہا ہے۔

فی الوقت دنیا میں صرف ایک ہی بڑی طاقت ہے۔ مگر مستقبل قریب میں اس کے مدِ مقابل اور ممالک بھی کھڑے ہو سکتے ہیں۔ چنانچہ اس صورتِ حال کو مدِ نظر رکھتے ہوئے ایٹمی توانائی کے تجرباتی میدان کے سارے پہلوؤں پر غور کرنا لازم ہے۔ انسان کی بھلائی اس نظریہ کو تسلیم کرنے اور مسائل کو حسنِ خوبی سے سلجھانے میں مضمر ہے کہ دنیا کی بڑی طاقتیں مستقبل کے لئے صرف اور صرف مثبت قدم ہی اٹھائیں۔ وہ نہ ایک دوسرے سے خائف ہوں اور نہ ہی ''سرد جنگ'' (Cold War) کا ماحول پیدا ہونے دیں۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ جب یو ایس ایس آر (USSR) عالمی نقشے پر قائم تھا تو ایٹمی توانائی کے بے دریغ اور بیجا استعمال سے انسانیت کس ظلم کا شکار ہوتی رہی بلکہ برس تک ان علاقوں کے عوام بھی ایذا میں مبتلا رہنے پر مجبور تھے۔ ان راہوں پر چلنے کا سبب یو ایس ایس آر تنہا نہیں تھا۔ بلکہ متحدہ افواج نے دوسری جنگ عظیم میں اس راستے کا انتخاب کیا تھا۔ بنی نوعِ انسان اب جس مقام پر کھڑی ہے وہاں خود کو تباہ کرنے کے بیشمار وسائل اس کی دسترس میں ہیں۔ ایسی قوتیں علی الاعلان تو نہیں کہتیں مگر کون نہیں جانتا کہ ایک مخصوص تعداد میں ایٹمی توانائی کے ہتھیاروں

ایک بہت اہم نکتے پر توجہ دینے کی ضرورت ہے: وہ ممالک جو فوجی کشمکش کا شکار ہیں ان کے عوام کے فلاحی منصوبوں کا بجٹ کتنا ہے اور فوجی بجٹ کتنا ہوتا ہے؟ آج زیادہ تر ممالک سرد جنگ کی فضا میں جی رہے ہیں۔ چنانچہ ان جگہوں پر سماجی ترقی کی رفتار بہت کم ہے۔



سے لیس جہاز ہر وقت فضا میں اڑتے رہتے تھے اور ڈیوٹی تبدیل کرنے کے لئے ایسے ہی جہازوں کا ایک بڑا بیڑا ہر لحظہ زمین پر تیار رہتا تھا۔ یہ کہنے کی ضرورت نہیں ہے کہ اس نوعیت کی ڈیوٹیوں میں مصروف فوجی کارکن اور سائنس داں زبردست ذہنی تناؤ میں رہتے تھے۔ چنانچہ عین ممکن تھا کہ اگر کارکنان ان ہتھیاروں کو استعمال کرنا نہ چاہیں تب بھی کسی جنونی کیفیت کا شکار ہو کر انجانے میں غلط قدم اٹھا سکتے تھے۔ اور اس غلطی کا شکار کون ہوتا؟ اور کیا پتہ آج بھی کچھ ایسا ہی ہو رہا ہو۔ قصہ مختصر یہ کہ محض ماحول کے تناؤ اور نفسیاتی الجھنوں کی زد میں جینے والے فوجیوں سے خوفناک غلطی سرزد ہونے کا امکان تو رہتا ہی ہے۔ اور سب کو یقین ہے کہ ایسی غیر ارادی جنگ کی ہولناکیوں کی تباہیاں 1945ء کی حدود سے کہیں آگے نکل سکتی ہیں۔ سوچئے ذرا کہ فوجیوں اور سائنسدانوں کے ایسے گروہ کو عذابِ مسلسل میں مبتلا رکھنا کہاں تک جائز ہے؟

آج ہم یہ سوال کرنے میں حق بجانب ہیں کہ فلسفیانہ مزاج رکھنے والی اور سماجی فلاح و بہبود کی خواہاں حقیقی سائنس کو اس منفی رول میں کیوں پہنچا دیا گیا ہے؟ سوال یہ ہے کہ کیا اس راہ کو اختیار کرنا قوانین قدرت اور انسانی بہبود کے خلاف قدم نہیں تھا؟ کاش جنگ جیتنے کے لئے یہ قدم اٹھانے سے قبل آگے کی تصویر پر زیادہ سوچ بچار کر لیا جاتا تو حالات کچھ اور ہوتے۔

ایک بہت اہم نکتے پر توجہ دینے کی ضرورت ہے: وہ ممالک جو فوجی کشمکش کا شکار ہیں ان کے عوام کے فلاحی منصوبوں کا بجٹ کتنا ہے اور فوجی بجٹ کتنا ہوتا ہے؟ آج زیادہ تر ممالک سرد جنگ کی فضا میں جی رہے ہیں۔ چنانچہ ان جگہوں پر سماجی ترقی کی رفتار بہت کم ہے۔ دوسری طاقتوں کی مخبری سے لے کر اپنی فوجی طاقت بڑھانے کے لئے اتنا زیادہ خرچ کرنا پڑتا ہے کہ ملک کے اہم کام بے توجہی کی مار جھیلنے پر مجبور ہیں۔ جن ممالک کو ایسے اندیشے نہیں ہیں وہ حقیقتاً ترقی کی راہ پر گامزن ہیں۔ وہ علم سے لے کر کھیل کود کے میدانوں میں نت نئی راہوں پر چل رہے ہیں۔ اگر اکابرینِ عالم سر جوڑ کر بیٹھیں اور اس شکنجے سے دنیا کو نکالنے کی کوشش کریں تو ایک دن کامیابی ضرور ان کے قدم چومے گی۔

آج ہم یہ پوچھنے میں حق بجانب ہیں کہ فلسفیانہ مزاج اور ٹھوس منطقی استدلال کی مضبوط بنیاد پر قائم عوام کی خدمت گزار سائنس کا رول کیوں بالائے طاق رکھ دیا گیا؟ دوسری جنگِ عظیم کے خاتمے پر غور کریں اور اس وقت کے تناظر پر نظر ڈالیں تو یہی سمجھ میں آتا ہے کہ شاید اس انجام سے گریز بھی ممکن تھا۔ بہر حال اب بہتر یہی ہوگا کہ ماضی کے تناظر کی بنا پر حال اور مستقبل کی عمارتیں اور بہتر تعمیر کریں۔

ہر ملک اور ہر سماج کے عوام معصوم ہوتے ہیں۔ نیز وہ اکابرین پر سو فیصدی بھروسہ کرتے ہیں اور ان کو صرف اپنا ہی نہیں سارے عالم کا خیر خواہ مانتے ہیں۔ ان پاک صاف تخیلات کی بنا پر عوام یقیناً ایک جنت نظیر دنیا کا خواب دیکھتے رہتے ہیں۔ اب یہی نظر آ رہا ہے کہ تمام عالم کے سائنس دانوں کے کاندھوں پر اس آرزو کی تکمیل کا بوجھ آن پڑا ہے کہ آپسی تفرقے اور نفرتیں پسِ پشت ڈال کر انسانیت کی فلاح کی فکر کریں، اسی طرح جیسے ڈھائی ہزار سال قبل ایٹمی سائنس کے بانیوں نے سوچا تھا اور عمل پیرا ہوئے تھے۔ کوئی نہیں چاہتا کہ انسانی عوامل پر یہ تہمت لگ جائے کہ ؎

جس نے سورج کی شعاعوں کو گرفتار کیا
زندگی کی شبِ تاریک سحر کر نہ سکا

(اقبال)



ڈائجسٹ

ڈاکٹر محمد اطہر انصاری، علیگڈھ مسلم یونیورسٹی، علیگڈھ

ایٹمی تابکاری سے صحت پر پڑنے والے مضر اثرات اور ان سے تحفظ

شعاعیں ہماری زندگی کا حصہ ہیں۔ جب یہ مقرر کردہ حد سے تجاوز کر جاتی ہیں تو یہی ہماری صحت پر مضر اثرات ڈالتی ہیں اور اسی کو تابکاری کی آلودگی (Radiation Pollution) کہتے ہیں۔

تابکاری کے ذرائع کے تعلق سے انہیں ہم دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

1۔ قدرتی (Natural)

یہ ہمارے ماحول میں قدرتی طور پر پائی جاتی ہیں جیسے کائناتی شعاعیں (Comic Rays)، کرّہ ارض میں پائے جانے والے جوہری مادّوں جیسے یورینیم (Uranium) تھوریم (Thorium) اور ریڈیم (Radium) وغیرہ سے نکلنے والی شعاعیں یا پھر آب و ہوا میں تابکار گیسیں پائی جاتی ہیں جیسے ریڈن (Radon) اور تھورن (Thoron)۔ ہمارے ملک میں کئی مقامات ایسے ہیں جہاں پر زمین میں جوہری مادے پائے جاتے ہیں اس کے علاوہ کچھ جوہری مادّے ہمارے جسم کے اندر بھی جمع رہتے ہیں۔ جن میں پوٹاشیم۔ 40 (Potassium-40)، کاربن۔14 (Carbon-14)۔ یورینیم (Uranium) یا تھوریم (Thorium) کافی اہم ہیں۔

2۔ انسانی یا مصنوعی (Man Made)

ان میں علاج میں استعمال ہونے والے تابکار ہم جا (Redioactive Isotopes)، ایکسریز (X-rays) یا گاما شعاعیں (Gama Rays)، ویلڈنگ میں استعمال ہونے والی بالائے بنفشی شعاعیں یا الٹراوائیلٹ شعاعیں (Ultra Violet Rays)، گلاس انڈسٹری میں استعمال ہونے والی انفراریڈ شعاعیں (Infra Red Rays)، جوہری پلانٹس (Nuclear Plants) میں استعمال ہونے والا جوہری مادّہ، ٹیلی ویژن اور کمپیوٹر سے نکلنے والی شعاعیں (Radiations) گھریلو اور دوسرے سامان پر چمکنے والے نشانات، موبائل فون سے نکلنے والی شعاعیں وغیرہ شامل ہیں۔ شعاعوں (Radiations) کی دو قسمیں ہوتی ہیں:

(i) Ionizing Radiation:۔

یہ ہمارے جسم کے اندر اپنی توانائی کو داخل کر دیتی ہیں جس سے ہمارے خلیوں (Cells) کو بہت زیادہ نقصان پہونچتا ہے۔ ان میں کاسمک شعاعیں (Cosmic Rays)، ایکسریز (X-Rays)، گاما شعاعیں (Gama Rays)، ایلفا (Alha) اور بیٹا (Beta)، پارٹیکلس (Partecles)،



پروٹون (Proton) اور الیکٹرون (Electron) وغیرہ اہمیت کے حامل ہیں۔

(ii) Non-Ionizing Radiation:۔

یہ ہمارے جسم پر کم اثر ڈالتی ہیں۔ان میں روشنی (Light) الٹراوائیلٹ شعاعیں (Ultra Violet Rays)، ٹیلی ویژن اور ریڈیو کے سگنل یا پھر موبائل فون سے نکلنے والی شعاعیں شامل ہیں۔یہ اپنی توانائی کو جسم کے اندر داخل نہیں کر پاتی ہیں۔

کاسمک شعاعیں (Cosmic Rays):

ان میں بہت زیادہ توانائی والے پروٹون (Protons) ہوتے ہیں جو خلا سے بڑی تیزی سے زمین پر آتے ہیں۔

گاما شعاعیں (Gama Rays):

یہ بہت زیادہ توانائی والی ایٹمی شعاعیں ہوتی ہیں اور بڑی تیزی سے جسم میں داخل ہوتی ہیں اور بہت خطرناک مضر اثرات ڈالتی ہیں۔

ایکسریز (X-Rays):

یہ بھی گاما شعاعوں کی طرح ہی زیادہ توانائی والی شعاعیں ہوتی ہیں لیکن فرق یہ ہے کہ یہ ایٹمی تابکاری سے پیدا نہیں ہوتی ہیں۔

ایلفا ذرّات (Alpha Particles):

یہ ایکسریز، گاما شعاعوں اور بیٹا ذرّات (Beta Particles) سے کئی گنا زیادہ خطرناک ہوتے ہیں۔لیکن قدرتی طور پر ان کی جسم کے اندر داخل ہونے کی صلاحیت بہت کم ہوتی ہے۔ باہر سے ان کے اثر انداز ہونے کے امکانات بہت کم ہوتے ہیں۔ البتہ اگر جوہری مادّہ جسم کے اندر کھانے، پانی یا سانس کے ذریعہ داخل ہو گیا تو یہ بڑی تباہی کرتے ہیں۔

بیٹا ذرّات (Beta Particles):

ان کے جسم کے اندر داخل ہونے کی صلاحیت بہت زیادہ ہوتی ہے لیکن ان کو بہت آسانی سے داخل ہونے سے روکا جا سکتا ہے۔ایک ملی میٹر موٹائی کی لکڑی یا المونیم کی شیٹ سے ان کو روک سکتے ہیں۔

ایٹمی تابکاری تاریخ کے آئینہ میں:۔

اگر ہم تاریخ پر نظر ڈالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ سب سے پہلا نیوکلیائی ٹسٹ امریکہ نے 16 جولائی 1945ء کو Alamorgordo, Mexico میں کیا تھا۔ 6 اور 9 اگست 1945ء کو ہیروشیما اور ناگاساکی پر امریکہ نے بمباری کی جس میں تقریباً دو لاکھ سے ڈھائی لاکھ لوگ جان بحق ہوئے۔

29 اگست 1949ء کو سوویت روس نے، 3 اکتوبر 1953ء کو برطانیہ نے، 13 فروری 1960 کو فرانس اور 14 اکتوبر 1964 کو چین نے ایٹمی دھماکے کئے۔

18 مئی 1974ء کو ہندوستان نے راجستھان کے پوکھرن کے ریگستان میں پہلا ایٹمی دھماکہ کیا اس کے بعد مئی 1998ء میں پوکھرن میں مزید 5 دھماکے کئے گئے۔اس کے اگلے دن پاکستان نے بھی 6 دھماکے کر کے اپنی برتری ثابت کرنے کی کوشش کی۔ ریکارڈس کے مطابق اب تک امریکہ نے 1054 (50 فیصد سے زیادہ) دھماکے کئے ہیں اس کے بعد روس نے 715، فرانس نے 210، انگلینڈ نے 45 اور چین نے بھی 45 دھماکے کئے ہیں۔شمالی کوریا نے بھی ایٹمی دھماکہ کیا ہے۔ ایران بھی اپنا ایٹمی پروگرام چلا رہا ہے۔

مایاپوری کا حادثہ:۔

اپریل 2010ء کو کباڑ کا کام کرنے والے ایک شخص کو اسپتال



ڈائجسٹ

میں بھرتی کرایا گیا جس کا جسم کالا پڑ گیا تھا ناخون خشک ہوگئے تھے، بال گر رہے تھے، پہلے تو یہ ایک عام مریض کی طرح ہی بھرتی ہوا تھا لیکن بعد میں تحقیق سے یہ انکشاف ہوا کہ اس کے جسم پر شعاعیں پڑی ہیں۔ جس سے اس کو Acute Radiation Syndrom ہوا ہے۔ اس کی وجہ ایک قسم کا آلہ جسے Gamma Irridiator کہتے ہیں پایا گیا، جسے دہلی یونیورسٹی کے ایک شعبہ نے کباڑ میں بیچ دیا تھا۔ اس بات کا علم یونیورسٹی انتظامیہ اور ماہرین کو بھی نہیں تھا کہ اتنا عرصہ گزر جانے کے بعد بھی اس سے شعاعیں خارج ہو رہی ہیں۔ اس میں کوبالٹ۔60 (Cobalt-60) پایا گیا جو ایک قسم کا جوہری مادّہ ہے۔

فوکوشیما نیوکلیائی دھماکہ:۔

10 مارچ 2011ء کو جاپان میں آئے زلزلہ سے فوکوشیما کے جوہری پلانٹ کو کافی نقصان پہونچا ہے۔ جس سے اس کے 4 میں 3 ری ایکٹر (Reactors) میں دھماکے ہوئے کیونکہ ان کو ٹھنڈا رکھنے والے آلات نے کام کرنا بند کر دیا تھا جس سے ان کے اندر درجہ حرارت بہت زیادہ ہوگیا تھا۔ ملازمین نے بہت کوشش کی کہ درجہ حرارت کم رہے جس کے لئے انہوں نے سمندر کے پانی کو بھی استعمال کیا لیکن کوئی خاطر خواہ نتیجہ برآمد نہ ہوسکا۔ دھماکوں کے بعد ماحول میں تابکار شعاعیں پھیل گئیں جس کی جاپانی سرکار نے پہلے تو تردید کی لیکن بعد میں حالات اور متاثرین کو دیکھتے ہوئے اعتراف کرنا پڑا۔ اس پلانٹ کے اطراف کے 20 کلومیٹر علاقہ سے تقریباً ایک لاکھ ستر ہزار (1,70,000) لوگوں کو ہٹایا گیا۔ اس حادثہ سے بہت سے لوگ شعاعوں کا شکار ہوئے خاص کر اس پلانٹ کا عملہ جس کی تعداد تقریباً 250 تھی۔ وہاں کھانے کی اشیاء اور پانی میں بھی شعاعیں پائی گئیں اس کے علاوہ ماں کے دودھ میں بھی شعاعیں پائی گئیں۔ یہ آلودگی ٹوکیو شہر تک پہونچ گئی۔

چرنوبل کا حادثہ:۔

یہ حادثہ 26 اپریل 1984 کو سوویت روس کے یوکرین ملک میں چرنوبل کے مقام پر ہوا۔ تین مہینہ کے اندر پلانٹ کے 28 ملازمین ہلاک ہوگئے۔ اس کے بعد وہاں پر کینسر کے مرض میں خاطر خواہ اضافہ ہوا۔ 1992-2000 کے درمیان بیلا روس، روس اور یوکرین میں 300 بچوں اور نوجوانوں میں Thyroid Cancer پایا گیا۔ اس حادثے کے نتیجے میں جوہری بادل یورپ کے کئی ملکوں تک پھیل گئے تھے۔

صحت پر پڑنے والے مضر اثرات:

سب سے زیادہ	-	ایک گھنٹہ میں
$^1/_2$	-	2 گھنٹوں کے بعد
$^1/_{10}$	-	7 گھنٹوں کے بعد
$^1/_{100}$	-	2 دن کے بعد

ایٹمی تابکاری کی Dose خواہ کتنی کم کیوں نہ ہو اس سے صحت پر مضر اثرات پڑتے ہیں۔ لیکن تحقیق سے یہ ثابت ہوگیا ہے کہ ایک سال میں 100 ملی سیورٹ (Sievert) سے کم ڈوز (Dose) سے کینسر جیسے مہلک مرض نہیں ہوتے ہیں۔

فوری نمایاں ہونے والے مضر اثرات:
(Acute Condition)

اس کو Acute Radiation Syndrom یا Radiation Toxicity یا Radiation Poisoning یا پھر Radiation Sickness کہتے ہیں۔ اس بیماری میں مضر اثرات کچھ منٹوں سے لیکر کئی مہینوں تک ظاہر ہوتے رہتے ہیں۔ ان اثرات کا ظاہر ہونا اس بات پر منحصر ہے کہ کس درجہ کا

ایکسپوزر (Exposer) ہوا ہے اور کتنی مدت تک ہوا ہے۔ اگر یہ ایکسپوزر بہت زیادہ ہے تو اس سے دماغ بری طرح متاثر ہوسکتا ہے اور موت بھی واقع ہوسکتی ہے۔ قدرے کم Level کا ایکسپوزر ہونے پر جلد کا لال پڑنا، طبیعت مالش کرنا، الٹی ہونا، خون میں پائے جانے والے Cells کا کم ہونا جسم سے Bleeding ہونا یا پھر Infection ہونا شامل ہیں۔ Radiation Burn میں جلد پر Ulcer بھی ہوسکتے ہیں اور جِلد بعد میں کالی پڑ جاتی ہے۔

دیر میں نمایاں ہونے والے اثرات:
(Chronic Condition)

جیسے بالوں کا گرنا، کینسر ہونا، شریانوں کا پھٹنا اور Bleeding ہونا، بانجھ پن ہونا، حمل کا اسقاط، نوزائیدہ بچوں میں پیدائشی خرابیاں ہونا، دل پر اثر ہونا، دوروں کا پڑنا، بھوک نہ لگنا، سر میں درد ہونا، تھکاوٹ کا احساس ہونا، جسم میں خون کی کمی ہونا وغیرہ۔

مضر اثرات سے تحفظ

(i) عام احتیاطی تدابیر:۔

(خاص کر اگر جوہری پلانٹ کے اطراف میں رہ رہے ہوں)

1۔ جوہری ماڈہ کے استعمال، ٹرانسپورٹ اور رکھ رکھاؤ کے متعلق دئے گئے ضابطوں پر عمل کرنا۔

2۔ Family Emergency Kit کو تیار رکھنا جس میں شناختی کاغذات اور استعمال میں آنے والی دوائیں شامل ہیں۔

3۔ سکون بنائے رکھنا اور کسی قسم کے خوف و ہراس میں مبتلا نہ ہونا۔

4۔ افواہوں کو روکنا۔

5۔ ریڈیو اور ٹیلی ویژن پر دئے گئے احکامات اور مشوروں پر عمل کرنا۔

(ii) جب تابکاری کا لیول (Level) بڑھ جائے:۔

1۔ سکون بنائے رکھنا اور کسی قسم کے خوف و ہراس میں مبتلا نہ ہونا۔

2۔ ریڈیو اور ٹیلی ویژن پر دئے گئے احکامات اور مشوروں پر عمل کرنا۔

3۔ گھر کے اندر یا پناہ گاہ یا تہہ خانہ میں سکونت اختیار کرنا۔

4۔ تمام دروازے کھڑکی اور روشن دان کو بند کرنا۔

5۔ ایئر کنڈیشن کو بند کرنا۔

6۔ اگر حادثہ کے وقت گھر سے باہر یا سڑک پر ہیں تو اپنے ہاتھوں سے چہرے کو کسی بھیگے کپڑے سے ڈھکنا اور جلد ہی قریب کی کسی پناہ گاہ میں داخل ہونا۔

7۔ فون کا استعمال کم سے کم کرنا جس سے انتظامیہ اور راحت رسانی کے عمل کو دشواری پیش نہ آئے۔

8۔ Stored Food کو ہی کھانا

9۔ نل کے پانی یا بند بوتلوں کا استعمال کرنا

10۔ حادثہ کی جگہ پر نہ جانا

11۔ کاروں اور گاڑیوں کا استعمال نہ کرنا جس سے زخمیوں کو لے جانے میں دشواری نہ آئے۔

12۔ کسی مضبوط دیوار کے پیچھے پناہ لینا کیونکہ دھماکہ کے بعد نکلنے والی شعاعوں سے بچا جا سکتا ہے۔

(iii) ایٹمی دھماکہ کے بعد کی احتیاطی تدابیر:۔

1۔ شروع کے دو دن بہت خطرناک ہوتے ہیں اس لئے جائے حادثہ پر نہ جانا۔

2۔ دو ہفتہ تک گھر کے اندر رہنا۔

3۔ گھر سے صرف خاص ضرورت کے تحت ہی بہت تھوڑے وقفہ کے لئے جانا۔

4۔ جائے حادثہ کے قرب و جوار سے لوگوں کو دوسری جگہوں پر



منتقل کیا جاسکتا ہے جس کے لئے تیار رہنا۔

5۔ زخمیوں کو نکالنے میں فوجی اور غیر فوجی دستوں یا پھر رضا کاروں کی مدد کرنا۔

6۔ پڑوسی، بیماروں، بزرگوں، بچوں اور زخمیوں کی مدد کرنا۔

(iv) محفوظ جائے پناہ کی شرائط:۔

1۔ گھر کے سب سے اندرونی کمرے کا انتخاب کرنا جس میں کم سے کم دروازے اور کھڑکیاں ہوں۔

2۔ کمرے سے متصل Toilet ہونا چاہئے جس سے کمرے کے باہر جانا نہ پڑے۔

3۔ تمام دروازوں اور کھڑکیوں کو سیل بند کرنا جس کے لئے پلاسٹک شیٹ اور Adhesive Tape کا استعمال کرنا ہے۔

4۔ دروازے کے نیچے کی درازوں کو بھیگے کپڑے سے بند کرنا۔

5۔ کم سے کم 3 دنوں کے لئے کھانے کی اشیاء اور پانی کا ذخیرہ کرنا۔

(v) محفوظ جائے پناہ کے لئے ضروری سامان:۔

1۔ ماسک (Mask)، واٹر پروف (Water Proof) کپڑے، پورے جسم کو ڈھکنے والے کپڑے، First Aid Kit، برساتی، جوتے اور دستانے وغیرہ۔

2۔ ایمرجنسی آلات:۔ ٹارچ، بیٹری سے چلنے والا ریڈیو، عینک، کمبل اور ضروری کاغذات وغیرہ۔

اس کے علاوہ تابکاری کی حد بڑھنے پر چند باتوں کا اور خیال رکھنا چاہئے جس سے ہم تابکاری سے جسم پر پڑنے والے مضر اثرات کو کم کر سکتے ہیں:

- اگر جسم پر شعاعیں لگی ہیں تو اس حصے کو صابن اور پانی سے اچھی طرح دھونا۔
- متاثرین کو جلد سے جلد تابکاری کی جگہ سے دور لے جانا۔
- حاملہ عورتوں اور چھوٹے بچوں کا خاص خیال رکھنا۔
- نیوکلیائی مادّے کے اخراج کو کم کرنا اور دیئے گئے ضابطوں کے تحت اس کو دفن کرنا۔ زیادہ شدت کے جوہری مادّے کو سمندر کے اندر 4000 فٹ کی گہرائی میں کنکریٹ بھرے ہوئے ڈرم میں ڈال کر دفن کرنا۔
- ایٹمی پلانٹ یا ایٹمی کانوں کے قریب رہنے والے لوگوں میں وقفہ وقفہ سے چیک اپ کرنا۔ خاص کر خون کی جانچ کرنا۔
- ایٹمی پلانٹ کے عملہ کو ڈوزی میٹر (Dosimeter) لگانا جس سے جسم میں پہونچنے والی تابکاری کی مقدار (Dose) کے بارے میں معلوم ہو سکے۔
- غذا کا خاص خیال رکھنا جیسے گاجر (B-Carotene) کا زیادہ استعمال کرنا۔
- پھلوں کا کثرت سے استعمال کرنا۔
- Potassium Iodide کو فوراً کھلانا جس سے Thyroid کو Cancer ہونے سے بچایا جاسکے۔
- مریض کا مکمل علاج کرانا۔

تابکاری کے تمام پہلو پر نظر رکھنے کے لئے اقوام متحدہ کی تنظیم International Atomic Energy Agency (IAEA) کام کرتی ہے۔

کسی بھی ملک میں Radiation Protection Standards کو International Comission on Radiological Protection (ICRP) کے ذریعہ دی گئی سفارشات کو مدنظر رکھتے ہوئے بنایا جاتا ہے۔

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ ایٹمی توانائی کا استعمال ملک کی سلامتی کے لئے ہو اور سارے عالم میں امن و آشتی کا پیغام پہونچے۔



ایس، ایس، علی۔اکولہ(مہاراشٹر)

قومی سالِ ریاضی۔ 2012

National Year of Mathematics-2012

ہندوستانی معاشرے کے خمیر کا ایک جزء لاینفک 'مردہ پرستی' ہے۔اس حقیقت کو مشہور شاعر غنی اعجازؔ نے اس طرح اجاگر کیا ہے۔

ہمارے ملک میں مردہ پرستی عام ہے اعجازؔ
ہمارے نام کی تشہیر ہوگی، ہم نہیں ہوں گے

یہاں بڑے سے بڑے Genius کی، جب تک وہ بقید حیات ہے، قدر نہیں ہوتی۔لیکن جیسے ہی وہ اس دنیا سے پردہ کرتا ہے، اچانک Lime light میں آجاتا ہے۔لیکن افسوس کہ جہاں تک سائنسدانوں، ریاضی دانوں اور ماہرین حرفیات (Technologists) کا تعلق ہے، اکثر مرنے کے بعد بھی ان کی قدر نہیں ہوتی۔گمنامی ہی ان کا مقدر ہوتی ہے۔لیکن بہرحال ''دیر آیہ درست آئے'' مصداق ملک کے وزیر اعظم ڈاکٹر من موہن سنگھ نے 26 دسمبر 2011 کو چنّئی میں شہرۂ آفاق ریاضی داں شری نواس راما نوجن کو خراج عقیدت پیش کرتے ہوئے سال 2012 کو ''قومی سال ریاضی'' ڈکلیر کیا۔ یہی نہیں بلکہ رامانوجن کے یوم پیدائش 22 دسمبر کو ''قومی یوم ریاضی'' (National Mathematics Day) کے طور پر منانے کا اعلان بھی کیا۔ چنانچہ پہلا ''قومی یومِ ریاضی'' 22 دسمبر 2012 کو منایا جائے گا۔

ملک میں قابل ریاضی دانوں کے فقدان پر وزیر اعظم نے فکر کا اظہار کیا۔انہوں نے کہا کہ عام طور پر لوگوں میں یہ رجحان پایا جاتا ہے کہ ریاضی کے میدان میں ان کے لئے کوئی مستقبل (Future) نہیں ہے۔انہوں نے اس غلط خیال کو بدلنے کی ضرورت پر زور دیا۔ یہ خیالات انہوں نے رامانوجن کے 125 ویں یوم پیدائش کے موقع پر منعقد کئے گئے ایک پروگرام میں ظاہر کئے۔اس پروگرام میں انہوں نے رامانوجن کی سوانح لکھنے والے پروفیسر رابرٹ کانی لیگل کا بھی اعزاز کیا اور کہا کہ اس کتاب نے عظیم ریاضی داں رامانوجن کو دنیا بھر میں ہر دل عزیز بنایا ہے۔

ماضی میں ریاضی کو ایک مشکل مضمون سمجھا جاتا رہا ہے۔ بہت کم طلبہ ریاضی میں دلچسپی لیتے ہیں۔مگر اب ساری دنیا میں باقاعدہ اس بات کی کوشش کی جارہی ہے کہ ریاضی کو آسان اور دلکش مضمون کا روپ دیا جائے۔اس کوشش میں دنیا اب ماضی کی طرف لوٹ رہی ہے۔ Abacus بڑی تیزی سے طلبہ میں مقبول ہورہا ہے۔اس کے استعمال سے، کہا جارہا ہے کہ طلبہ میں ریاضی کی دلچسپی بڑھتی ہے، ان کا ذہن تیز ہوتا ہے اور اہم بات یہ کہ ان کے دل و دماغ سے ریاضی کا خوف (Maths-phobia) دور ہوتا ہے۔

ریاضی کا مطالعہ بطور ایک مضمون مشکل سمجھا جاتا ہے لیکن یہ عجیب قصہ ہے کہ ہماری زندگی کا کوئی شعبہ ریاضی کے استعمال سے



ڈائجسٹ

خالی نہیں۔ اعداد ہمارے خون کے ساتھ ہمارے جسم میں گردش کرتے ہیں، ریاضی کی علامتیں ہمارے دماغوں میں بجلی کی طرح کوندتی ہیں۔ انسانی زندگی کا کوئی لمحہ ایسا نہیں جو ریاضی کے استعمال کے بغیر گزر جائے۔

آج اگر ہم ماضی کی طرف مڑ کر دیکھتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ مسلمانوں نے ریاضی میں بڑے بڑے کارنامے انجام دئے ہیں۔ 9ویں صدی عیسوی میں بغداد ریاضی کا ایک اہم مرکز تصور کیا جاتا تھا، جہاں محمد بن موسیٰ الخوارزمی نے بہت سی کتابیں لکھیں۔ وہ الجبرا کا موجد تسلیم کیا جاتا ہے۔ تاریخ اسلام کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ حضرت ادریسؑ علم ریاضی اور علم نجوم کے موجد تھے۔ ہمارا ملک ہندوستان بھی کسی زمانے میں ریاضی کا گڑھ تھا۔ 5ویں صدی میں آریہ بھٹ اور 7ویں صدی میں برہما گپت نے ریاضی میں بہت کام کیا۔

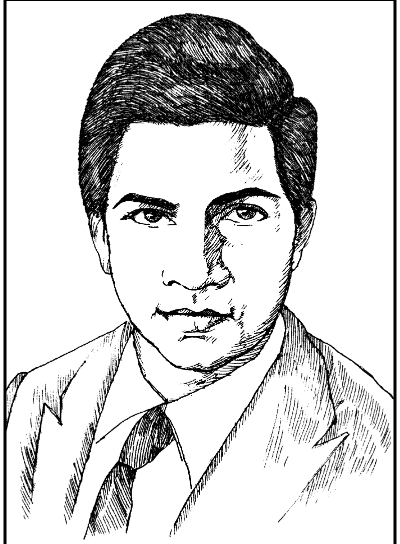
مسلمانوں نے ریاضی میں بڑے بڑے کارنامے انجام دئے ہیں۔ 9ویں صدی عیسوی میں بغداد ریاضی کا ایک اہم مرکز تصور کیا جاتا تھا، جہاں محمد بن موسیٰ الخوارزمی نے بہت سی کتابیں لکھیں۔ وہ الجبرا کا موجد تسلیم کیا جاتا ہے۔

دنیا کی عظیم ہستیاں اکثر غریب گھرانوں سے اٹھیں۔ رامانوجن بھی انہی میں سے ایک تھے۔ وہ صوبۂ مدراس (تمل ناڈو) کے ایک غیر معروف چھوٹے سے گاؤں کمبھ کونم میں 22 دسمبر 1887 کو پیدا ہوئے۔ ان کے والد کپڑے کی دکان میں ملازم تھے۔ غریبی ان کا مقدر تھی۔ قدرت نے رامانوجن کو ریاضی کے تئیں غیر معمولی بصیرت سے نوازا تھا۔ ان کی یادداشت بھی بہت تیز تھی۔ بچپن سے ہی ان کی دلچسپی کا محور صرف اور صرف ریاضی کا مضمون تھا۔ یہی وجہ ہے کہ دوسرے مضامین میں ان کا دل نہیں لگتا تھا۔ ہمارے تعلیمی نظام میں ایسے طالبِ علم کے لئے کوئی جگہ نہیں ہے جو صرف ایک ہی مضمون میں غیر معمولی دلچسپی کا مظاہرہ کرے اور دوسرے مضامین کو نظر انداز کردے۔ اس نظام کی بنیاد طالب علم کی ہمہ جہت ترقی ہے۔ تمام تر اچھائیوں اور Practicability کے باوجود اس میں استثنیٰ (Exceptional Case) کے لئے کوئی متبادل (Alternative) نہیں ہے۔ اسی کمزوری کا شکار رامانوجن ہوئے۔ پرائمری تعلیم کے دوران ہی وہ $\sqrt{2}$ اور π جیسے ناطق اعداد کی قیمت کئی عشری مراتب تک زبانی بتا سکتے تھے۔ ہائی اسکول کی تعلیم کے دوران انہوں نے ریاضی کی مدد سے زمین کے خط استوا کی لمبائی معلوم کی تھی جو بعد میں تقریباً صحیح ثابت ہوئی۔ اس درجہ کی ذہانت کے باوجود وہ 16 سال کی عمر میں گرے پڑے میٹرک پاس ہوئے لیکن ریاضی کے سہارے وظیفہ حاصل کرنے میں کامیاب ہوئے۔ البتہ کالج میں ریاضی کے علاوہ تمام مضامین میں ناکام ہوئے۔ اعلیٰ تعلیم کے حصول میں ناکامی، غریبی اور کم عمری میں شادی ایسے عوامل تھے جنہوں نے رامانوجن کو تعلیمی حلقوں سے دور ملازمت کے جوئے میں جوت دیا۔ لیکن ایسے حوصلہ شکن حالات بھی ان کی ریاضی میں دلچسپی کو کم نہ کرسکے۔ یہاں لفظ دلچسپی کے بجائے لفظ ''عشق'' کا استعمال زیادہ موزوں ہوگا۔ مبالغہ نہ ہوگا اگر یہ کہا جائے کہ رامانوجن اور ریاضی "Made for each other" کے مصداق تھے۔

ان کے دماغ میں ہر وقت ریاضی کی تحسیب (Calculation) چلتی رہتی تھیں۔ بچپن میں جب انہیں سودا سلف لانے کے لئے بھیجا جاتا تو وہ بھول جاتے کہ کیا لانے کے لئے کہا گیا تھا۔ ہر وقت ریاضی کے مسئلے حل کرتے رہنے کی وجہ سے انہیں ڈانٹ پھٹکار بھی سہنی پڑتی تھی۔ اکثر وہ افراد خانہ کی نظروں سے بچ کر پلنگ کے نیچے چھپ کر سوالات حل کیا کرتے تھے۔ ریاضی کے ساتھ ان کا رشتہ دیوانگی کا رشتہ تھا، لیکن اس دیوانگی کو صحیح سمت نہ مل سکی۔

رامانوجن نے نظریۂ اعداد (Theory of Numbers) پر گراں قدر کام کیا۔انہوں نے Partition Functions کی خصوصیات دریافت کیں۔

15سال کی عمر میں اتفاق سے George Shoobridge Carr نامی ریاضی داں کی ایک بیاض ان کے ہاتھ لگ گئی۔ یہ بیاض Pure and Applied Mathematics کی دو جلدوں پر مشتمل تھی جو 86-1880 کے عرصے میں لکھی گئی تھی۔ اس بیاض میں 6000 مسئلے (Theorems) درج تھے۔ رامانوجن نے ان تمام Theorems کو Verify کیا اور ان کی بنیاد پر بہت سے نئے Theorems اختراع کئے۔



شری نواس رامانوجن

(22-12-1887 - 26-04-1920)

1911 میں رامانوجن نے اپنے ابتدائی papers کو Indian Mathematics Society کے جریدہ میں شائع کردیا۔ ان Papers میں Bernoulli Numbers پر تحقیق کی گئی تھی۔انہیں Continued Fractions میں مہارت حاصل تھی۔انہوں نے Reimann Series، Elliptic Integrals، Hypergeometric Series اور Functional Equation of Zeta پر کام کیا۔ Divergent Series پر خود اپنا ذاتی نظریہ قائم کیا۔

ان کی ریاضی کی بصیرت غیر معمولی تھی لیکن ذرائع ابلاغ کی غیر موجودگی اور غریبی کے چلتے وہ اس بات سے لاعلم تھے کہ ریاضی کی دنیا میں کیا کام ہو چکا ہے اور کیا کچھ ہو رہا ہے۔ Doubly Periodic Function، Classical Theory of Quadric Forms، Cauchy's Theorem وغیرہ سے وہ بالکل ناواقف تھے۔ Theory of Prime numbers کے ان کے ایجاد کردہ بہت سے Theorems بالکل غلط ثابت ہوئے۔

1914 میں پروفیسر جی، ایچ ہارڈی نے انہیں کیمبرج یونیورسٹی میں مدعو کیا۔ 2سال بعد 1916 میں انہیں سند (Bachelor's Degree) تفویض کی گئی، جو ہندوستان میں نہیں مل سکتی تھی۔ یہاں انہیں باقاعدہ تمام مضامین میں کامیاب ہونا ضروری تھا۔ کیمبرج یونیورسٹی میں صرف ریاضی کے تحقیقی کام کی بنیاد پر انہیں یہ اعزاز نصیب ہوا۔

برطانیہ پہنچنے کے بعد انہیں وہ مواقع حاصل ہوئے کہ وہ Partition of Numbers پر جم کر کام کرسکیں۔ انہوں نے برطانوی اور دیگر یوروپی جریدوں میں اپنے Papers شائع کروائے۔ ان کی غیر معمولی قابلیت کا اعتراف کرتے ہوئے انہیں 28فروری 1918 کو Royal Society of London کی فیلوشپ عطا کی گئی۔

پروفیسر لٹل ووڈ نے ٹھیک ہی کہا تھا کہ ہر صحیح عدد رامانوجن کا بہترین دوست ہے۔ان کا یہ قول رامانوجن پر صدفی صد صادق آیا۔ بچپن میں ہی وہ $\sqrt{2}$ اور Π جیسے ناطق اعداد کی قیمت کئی عشری مراتب تک زبانی بتا سکتے تھے۔ استاد نے جب طلبہ کو سلیٹ پر 1 سے 100 تک گنتی لکھنے اور پھر ان سب اعداد کو جمع کرنے کو کہا تو تمام طلبہ روایتی Manual طریقہ پر جمع کرنے لگے لیکن رامانوجن نے اپنی ذہنی اپج سے ان تمام اعداد کی 50 جوڑیاں بنائیں۔ 1اور 100 کی جوڑی 2اور 99 کی جوڑی، 3اور 98 کی جوڑی۔۔۔ ہر



ڈائجسٹ

جوڑی کا حاصل جمع 101 تھا۔اب 101 کو 50 سے ضرب دے کر حاصل ضرب 5050 استاد کو دکھایا۔ اتنے کم وقت میں صحیح جواب پا کر استاد حیرت زدہ رہ گئے۔اسی طرح پروفیسر ہارڈی اور رامانوجن کی وہ مشہور گفتگو بھی دلچسپ ہے جب پروفیسر ہارڈی نے کہا کہ ٹیکسی کا نمبر 1729 بالکل معمولی سا عدد ہے، تو رامانوجن نے لمحہ بھر غور کرنے کے بعد جواب دیا ''یہ تو عجیب خصوصیات والا عدد ہے۔ یہ ایسا چھوٹے سے چھوٹا عدد ہے جسے 9^3+10^3 اور 1^3+12^3 کی طرح دو مکعبوں کی جمع کی صورت میں دو طریقوں سے لکھا جاسکتا ہے۔ یہ جواب پا کر پروفیسر ہارڈی کا ششدر رہ جانا قدرتی بات تھی۔

Settings\Clab\Desktop\File01.JPG not found.

رامانوجن کی دوسری نوٹ بک کا ایک صفحہ

(Modular Equation)

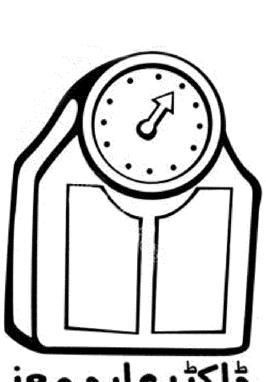
ایک عام ہندوستانی کی طرح رامانوجن وطن کی یاد کے ستائے ہوئے (Home-sick) تھے۔ساتھ ہی انگلینڈ کی آب و ہوا انہیں راس نہ آئی، وہ تپ دق (ٹی۔بی) کے مرض میں مبتلا ہو گئے۔مرض کی شدت کے مدِّ نظر وہ فروری 1919 میں بھارت لوٹ آئے۔ علاج کے باوجود افاقہ نہ ہوا اور وہ 27 اپریل 1920 کو محض 33 سال کی عمر میں اس دنیا سے سدھار گئے۔ پروفیسر ہارڈی نے انہیں ان الفاظ میں خراج عقیدت پیش کی: ''میں نے رامانوجن کو تھوڑا بہت سکھایا لیکن درحقیقت میں نے ہی اس سے بہت سی باتیں سیکھیں۔''



پروفیسر جی،ایچ،ہارڈی

رامانوجن سلیٹ یا کاغذ کے پرزوں پر ریاضی کے سوالات اور Theorems حل کرتے اور ساتھ ہی اپنی تحسیب ونتائج ایک نوٹ بک میں درج کرتے جاتے تھے۔کیمبرج جانے سے قبل انہوں نے ایسی تین نوٹ بک تیار کر لی تھیں۔ بعد میں یہ نوٹ بکس ''رامانوجن کی نوٹ بکس'' کے نام سے شائع ہوئیں۔ پروفیسر ہارڈی نے ان نوٹ بکس پر اس طرح تبصرہ کیا کہ یوروپی ریاضی دانوں کے لئے ان نوٹ بکس کی برابری کرنے کے لئے 50 سال کا عرصہ درکار ہوتا۔اپنی موت سے 3 ماہ قبل رامانوجن Mock Theta Functions پر اعلیٰ سطح کا تحقیقی کام کر رہے تھے۔ ان کا یہ کام 1976 میں منظرِ عام پر آیا جب G.E.Andrews نے ان کی ایک نوٹ بک ڈھونڈ نکالی جو کیمبرج کے Trinity College میں کھو گئی تھی۔ بھارت میں رامانوجن کے ادھورے کاموں پر تحقیق جاری ہے۔ T.Vijayaraghvan، Sarvadaman، Chawla، S.S. Pillai اور Hans Raj Gupta جیسے قابل ریاضی دانوں نے ان کے کام کو آگے بڑھایا۔

ڈائٹ اور ڈائٹنگ



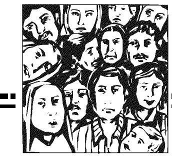
ڈاکٹر عابد معز

وزن کے مسائل: دورِ حاضر میں لوگ جسمانی وزن میں اضافہ کے سبب مختلف مشکلات سے دوچار ہیں۔ زائد وزن اور موٹاپا وبا کی شکل اختیار کر چکا ہے۔ مختلف امراض بشمول قسم 2 ذیابیطس، دل کے امراض، ہائی بلڈ پریشر اور جوڑوں کے درد میں خطرناک حد تک اضافہ ہوا اور ہو رہا ہے۔ ہندوستان میں زائد وزن اور موٹاپا صحت عامہ کا ایک اہم مسئلہ ہے۔ جسمانی وزن میں اضافہ کے سبب ہمارے ملک میں ذیابیطسی لوگوں کی سب سے زیادہ تعداد پائی جاتی ہے۔ اسی بنا پر ہندوستان کو دنیا کا ذیابیطسی دارالخلافہ قرار دیا گیا ہے۔ ذیابیطس اور دل کے امراض پر قابو پانے کے لیے ہمارے ملک میں زائد وزن اور موٹاپا کم کرنے کے لیے اقدامات کئے جا رہے ہیں۔ سائنس میگزین بھی اس مہم میں سب کے ساتھ ہے۔ اس موضوع پر ہر ماہ ڈاکٹر عابد معز کا ایک مضمون شائع ہوگا اور قارئین نیچے دیے گئے ای میل کے ذریعہ ڈاکٹر صاحب سے سوال کرنے کے ساتھ مشورہ بھی حاصل کر سکتے ہیں۔

Email: abidmoiz@gmail.com

دورِ حاضر میں غذا سے متعلق دو الفاظ ڈائٹ (Diet) اور ڈائٹنگ (Dieting) زیادہ سننے اور برتنے میں آ رہے ہیں۔ تقریباً ہر کوئی ڈائٹ اور ڈائٹنگ سے آشنا ہے۔ زائد جسمانی وزن کے حامل اور موٹے اشخاص اپنا وزن کم کرنے کے لیے ڈائٹنگ کرتے ہیں۔ ڈاکٹر وزن کم کرنے اور مختلف امراض کے علاج کے لیے مریضوں کو ڈائٹنگ کا مشورہ دیتے اور ڈائٹ چارٹس حوالے کرتے ہیں۔ ہوسکتا ہے کہ آپ خود بھی ڈائٹنگ کرتے ہوں یا ماضی میں کی ہوگی یا ڈائٹ پر جانے کا ارادہ رکھتے ہوں! امریکہ میں کیے گئے ایک سروے میں چالیس فیصد خواتین اور بیس فیصد مرد ڈائٹنگ کر رہے تھے یا کسی ڈائٹ پر تھے۔

ڈائٹ اور ڈائٹنگ کی تاریخ بڑی پرانی ہے۔ انسان صدیوں سے ڈائٹ اور ڈائٹنگ پر عمل پیرا ہے۔ ماضی میں موٹے اور بیمار لوگوں کو ڈائٹنگ کرائی جاتی رہی ہے جو چند لوگوں تک محدود تھی۔ اس زمانے میں موٹاپا اور طرز زندگی سے ہونے والے امراض (Lifestyle Diseases) عام نہ تھے۔ لیکن اب بیس ویں صدی کے ستر اسّی کے دہوں سے زائد وزن، موٹاپا اور ذیابیطس کی شرح میں اضافے کے سبب ڈائٹ اور ڈائٹنگ کی مقبولیت اور استعمال میں بہت زیادہ اضافہ ہوا ہے۔



ڈائٹ اور ڈائٹنگ وسیع معنوں اور مطالب میں استعمال ہوتے ہیں اور عموماً ان الفاظ کو ایک دوسرے کا متبادل بھی سمجھا جاتا ہے۔ یہ الفاظ یا اصطلاحیں یونانی لفظ Diaita جس کے معنی طرز زندگی یا زندگی کا طریقہ ہے، سے ماخوذ ہے۔ دلچسپ بات یہ ہے کہ انگریزی زبان میں Diet اور Dieting کو غذا یا خوراک کی حد تک محدود کرلیا گیا ہے۔

ڈائٹ کے بنیادی معنی انسان یا حیوان کی عام غذا یعنی وہ جو کھاتا اور پیتا ہے۔ ڈائٹ لوگوں یا کسی شخص کے غذا حاصل کرنے کا طریقہ بھی ہے۔ وہ کیا، کیسے، کب، کیوں اور کتنا کھاتا ہے۔ لوگوں کی ڈائٹ مختلف ہوتی ہے۔ کوئی سبزی خور ہوتا ہے اور گوشت اور انڈا نہیں کھاتا۔ کوئی حلال غذا استعمال کرتا ہے۔

لوگوں اور اشخاص کی غذا یا ڈائٹ کا انحصار مختلف عوامل جیسے جغرافیائی حالات، غذائی اشیا کی دستیابی، مذہبی اور تہذیبی اقدار اور اصول وغیرہ پر ہوتا ہے۔ یہ بات بھی اہمیت کی حامل ہے کہ غذا ہر وقت یکساں نہیں ہوتی بلکہ اس میں تبدیلی آتی رہتی ہے۔ وقت اور حالات کے لحاظ سے غذا بھی تبدیل ہوتی ہے۔ ہندوستان میں ہمارے آبا واجداد امریکی فاسٹ فوڈ نہیں کھاتے تھے جو آج کی نسل شوق سے کھا رہی ہے۔ نہ غذا یکساں ہوتی ہے اور نہ ایک طرح کی غذا سب کے لیے ہوتی ہے۔ اپنے اپنے مزاج کے مطابق ڈائٹ یا غذا مختلف ہوتی ہے۔

ڈائٹ اور ڈائٹنگ کا ایک عام مطلب یہ ہے کہ کسی مقصد (جیسے وزن کم کرنے) کے لیے یا طبی نقطۂ نظر (جیسے خون گلوکوز پر قابو پانے، خون کولیسٹرال کم کرنے) سے ایک پروگرام یا پلان کے مطابق غذا کا حصول ہے۔ ایک اہم مقصد جس کے لیے ڈائٹ یا ڈائٹنگ کی جاتی ہے وہ موٹاپے سے چھٹکارا اور جسمانی وزن میں کمی ہے۔ ایک سروے سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ ڈائٹنگ کرنے والے تقریباً آدھے (46 فیصد) لوگوں کا مقصد وزن میں کمی ہوتا ہے۔ صحت کی برقراری کے لیے 16 فیصد لوگ ڈائٹنگ کرتے ہیں۔ اس قسم کی ڈائٹ یا ڈائٹنگ میں غذا کی مقدار، غذائی اشیا، غذائی اجزا اور غذا کے حصول کا وقت وغیرہ پر کنٹرول کیا جاتا ہے۔

ڈائٹنگ کا ایک عام مطلب ضرورت سے کم کھانا ہے۔ کم توانائی (Energy) کے حصول کو بھی ڈائٹ کہا جاتا ہے۔ اس لیے جب کوئی کم کھاتا ہے تو لوگ اس سے سوال کرتے ہیں کہ کیا آپ ڈائٹنگ کر رہے ہیں؟

ڈائٹ اس پروگرام کو بھی کہتے ہیں جو ایک مختصر مدت کے لیے کسی خاص مقصد بالخصوص وزن کم کرنے کے لیے وضع کیا جاتا ہے۔ جسمانی وزن کم کرنے کی خواہش کے پیش نظر لوگ ڈائٹ پروگرام بناتے اور ان کا کاروبار کرتے ہیں۔ بازار میں اس قسم کے کئی ڈائٹ پروگرام مہنگے دام ملتے ہیں۔ زائد وزن کے حامل اور موٹے لوگ جلد اور آسان طریقے سے وزن کم کرنے کی آس میں ان پر عمل پیرا ہوتے ہیں۔

لفظ ڈائٹ اس غذائی شے اور غذا کے لیے بھی استعمال کیا جاتا ہے جس سے کم توانائی ملتی ہے۔ مثال کے طور پر ڈائٹ مشروب میں مصنوعی مٹھاس استعمال کرکے کم توانائی فراہم کی جاتی ہے۔ کم چکنائی اور زیادہ ریشے کا استعمال کرنے سے غذائی اشیا سے ملنے والی توانائی میں کمی ہوتی ہے۔ ایسی تمام اشیا اور غذا کو ڈائٹ کہا جاتا ہے جن سے معمول سے کم توانائی ملتی ہے۔ غذائی لیبل پر آپ نے ڈائٹ لکھا ہوا دیکھا ہوگا۔

وزن کم کرنے کے لیے ڈائٹ اور ڈائٹنگ

ہم پڑھ چکے ہیں کہ ڈائٹ اور ڈائٹنگ کا سب سے اہم

مقصد جسمانی وزن میں کمی ہے۔ زیادہ توانائی یا زیادی کیلوری کا حصول موٹاپے کا سبب ہے۔ جب جسم کو ضرورت سے زیادہ کیلوریز ملتے ہیں تو جسم زائد کیلوریز کو چکنائی کی شکل میں محفوظ کر لیتا ہے جس سے جسمانی وزن میں اضافے ہوتا ہے۔ زیادہ توانائی ظاہر ہے کہ غذا سے ملتی ہے۔

وزن کم کرنے کے لیے توانائی کے توازن میں منفی جھکاؤ پیدا کرنا ہے۔ جسم میں جمع کی ہوئی توانائی کو خرچ کرنا ہے۔ اس مقصد کے لیے غذا میں کم کیلوریز کا حصول اور زیادہ جسمانی ریاضت سے کیلوریز کا خرچ بڑھانا ہے۔

جسمانی وزن پر غذا یعنی ڈائٹ بہت زیادہ اثر انداز ہوتی ہے اور وزن کم کرنے کے لیے تجویز کی جانے والی ڈائٹس کو چار زمروں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

کم چکنائی غذا (Low Fat Diet):

غذائی اجزا یا مقویات میں شکریات (کاربوہائیڈریٹس)، لحمیات (پروٹین) اور چکنائی (روغنیات) ہمارے جسم کو توانائی فراہم کرتے ہیں۔ شکریات اور لحمیات کے ایک ایک گرام سے 4 کیلوری ملتے ہیں جبکہ چکنائی کے ایک گرام سے دوگنا سے زیادہ یعنی 9 کیلوریز ملتے ہیں۔ اس لیے اگر کم چکنائی غذا استعمال کی جائے تو توانائی کی کم مقدار ملے گی۔ عموماً غذا میں چکنائی 30 فیصد حرارے مہیا کرتی ہے، کم چکنائی غذا میں چکنائی سے ملنے والی توانائی کو 15 سے 20 فیصد کے درمیان رکھنے کو مشورہ دیا جاتا ہے۔

کم شکریات غذا (Low Carbohydrate Diet):

اس زمرے کی غذا میں کم مقدار میں کاربوہائیڈریٹس حاصل کیے جاتے ہیں۔ جب شکریات سے کم توانائی ملے گی تو جسم توانائی کے لیے کیٹون نامی مادّوں کا استعمال کرے گا۔ یہ مادّے چکنائی کے ٹوٹنے سے بنتے ہیں۔ اس طرح جسم میں جمع ہوئی چکنائی خرچ ہوتی ہے۔

کم کیلوری غذا (Low Calorie Diet):

اس قسم کی غذا میں یومیہ درکار توانائی میں 500 سے 1000 حرارے کم حاصل کیے جاتے ہیں۔ اس زمرے کی غذا کا زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ غذا میں پانچ سو سے ہزار کیلوری کم حاصل کرنے سے توقع رہتی ہے کہ جسمانی وزن میں آدھے سے ایک کلو فی ہفتہ کمی ہوگی۔

بہت کم کیلوری غذا (Very Low Calorie Diet):

اس زمرے کی غذا میں 200 سے 800 حرارے یومیہ حاصل کیے جاتے ہیں۔ اس قسم کی غذا کو طبی نگرانی میں استعمال کرایا جاتا ہے اور اس غذا کو زیادہ دنوں کے لیے استعمال بھی نہیں کیا جا سکتا۔ بہت کم کیلوری کا حصول مختلف مسائل کا باعث بن سکتا ہے۔ غذائی اجزا کی کمی عام ہو سکتی ہے، اس لیے وٹامنز اور معدنیات کے سپلیمنٹ دیے جاتے ہیں۔ اس ڈائٹ کے کامیاب ہونے پر ہفتے میں ڈیڑھ سے ڈھائی کلو وزن میں کمی کی توقع رہتی ہے۔

جسمانی ریاضت ضروری ہے:

وزن کم کرنے کے لیے ڈائٹ اور ڈائٹنگ پر عمل کرنے کے ساتھ ضروری ہے کہ جسمانی ریاضت یا physical activity پر بھی توجہ دی جائے۔ جسمانی ریاضت نہ ہو تو ڈائٹنگ کے باوجود وزن میں کمی نہیں دیکھی گئی۔ اس لیے ماہرین وزن کم کرنے کے لیے جہاں ڈائٹ اور ڈائٹنگ کی اہمیت پر زور دیتے ہیں وہیں

جسمانی ریاضت بڑھانے کا مشورہ بھی دیتے ہیں۔

عارضی شہرت والی یا انوکھی غذائیں (Fad Diets)

وزن کم کرنے کے رائج طریقوں میں ڈائٹ اور ڈائٹنگ سب سے اہم ہیں۔ چند دوائیں اور سرجری کو بھی وزن کم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے لیکن ڈائٹنگ سب سے آسان طریقہ دکھائی دیتا ہے۔ آسان اور جلد وزن کم کرنے کے لیے وقفہ وقفہ سے ڈائٹ وجود میں آتی رہتی ہیں۔ کچھ عرصے کے لیے یہ ڈائٹ مشہور ہوتی ہیں ۔ پھر ان کے مضر اثرات اور ناکام ہونے کے نتائج سامنے آتے ہیں تو ایسی غذائیں بازار سے غائب ہو جاتی ہیں۔ وقتی طور پر مشہور اور چلنے والی ڈائٹ اور ڈائٹنگ پروگرامس کو Fad Diets کہا جاتا ہے جنھیں ہم اردو میں انوکھی غذائیں کہہ سکتے ہیں۔ یہ انوکھی اس لیے ہوتی ہیں کہ ان کے اجزا اور طریقۂ استعمال میں کوئی منطق دکھائی نہیں دیتی۔ لیکن انوکھی غذاؤں کے موجد کا دعویٰ ہوتا ہے ان کی ڈائٹ آسانی سے اور بہت جلد وزن کم کرتی ہیں۔ اس بنا پر وہ خریدی اور استعمال کی جاتی ہیں۔ ویسے Fad Diets کا مطلب عارضی شہرت والی غذائیں ہے۔ اس بنا پر انھیں عارضی شہرت والی غذائیں بھی کہا جا سکتا ہے۔

عارضی شہرت والی غذائیں کئی ہیں۔ مختلف وقت میں مختلف ڈائٹ اور ڈائٹنگ کی شہرت رہی ہے۔ ایسی غذاؤں کے اجزا کے بارے میں مکمل جانکاری فراہم نہیں کی جاتی۔ بعض اشیا کے استعمال پر پابندی ہوتی ہے تو کبھی کسی شے کا بہت زیادہ استعمال کرایا جاتا ہے۔ بعض غذائی اشیا کو چربی جلانے کا موجب گردانا جاتا ہے۔ بعض ڈائٹ میں پاؤڈر یا تیار غذا مہیا کی جاتی ہے جسے بتائے ہوئے طریقے سے استعمال کرنا ہوتا ہے۔

عارضی شہرت والی غذاؤں سے وقتی طور پر وزن میں کمی ہوتی ہے۔ لیکن ایسی غیر متوازن اور انوکھی غذا کو زیادہ مدت تک استعمال نہیں کیا جا سکتا۔ ڈائٹنگ ترک کر دی جاتی ہے تب وزن واپس پہلے والے ہندسے پر پہنچ جاتا ہے۔

اس ضمن میں یہ باتیں یاد رکھنے والی ہیں کہ وزن کم کرنے کے لیے اب تک کوئی صد فیصد کامیاب ڈائٹ یا ڈائٹنگ کا طریقہ دریافت نہیں ہوا ہے۔ کوئی ایسی غذائی شے، خوراک، دوا یا آلہ ایجاد نہیں ہوا جو جسم میں جمع ہوئی چربی کو جلانے یا گلانے کی صلاحیت رکھتا ہو۔ الٹا ایسی انوکھی غذائیں اپنے نامعلوم اجزا کے سبب نقصان پہنچا سکتی ہیں۔ کسی ایک غذائی جز جیسے پروٹین کا حد سے زیادہ استعمال گردوں پر بوجھ بن کر صحت متاثر کر سکتا ہے۔

یویوڈائٹنگ (Yo Yo Dieting):

مختصر وقت کے لیے کی گئی ڈائٹنگ سے وزن کم ضرور ہوتا ہے لیکن جیسے ہی ڈائٹنگ ترک کی جاتی ہے وزن دوبارہ واپس ہو جاتا ہے۔ موٹے اشخاص اپنے وزن سے پریشان ہو کر پھر کوئی دوسری ڈائٹ اپناتے ہیں۔ اس کے ساتھ بھی یہی ہوتا ہے کہ کچھ عرصے تک ڈائٹنگ ہوتی ہے۔ دوبارہ جسمانی وزن میں کچھ کمی ہوتی ہے لیکن یہ ڈائٹ بھی زیادہ عرصے تک استعمال نہیں ہو پاتی، جلد یا دیر ترک کر دی جاتی ہے۔ کم کیا ہوا وزن بڑھنے لگتا ہے اور پہلے سے کچھ زیادہ ہی بڑھ جاتا ہے۔ اس قسم کی چھوڑ پکڑ والی ڈائٹنگ کو یو یو ڈائٹنگ کہا جاتا ہے۔

ڈائٹنگ سے وزن بڑھ سکتا ہے:

ابھی ہم نے دیکھا کہ یو یو ڈائٹنگ سے کیسے وزن بڑھ سکتا ہے۔ یہ ایک حقیقت ہے کہ ڈائٹنگ سے بھی وزن بڑھ سکتا ہے۔ اگر ضرورت کے مطابق صحیح ڈائٹ استعمال نہ کی جائے اور صحیح طریقے سے ڈائٹنگ نہ کی جائے تو جسمانی وزن اور موٹاپے میں اضافہ ہو سکتا



ہے۔ یہ جان کر حیرت ہوتی ہے کہ ڈائٹ اور ڈائٹنگ اپنے مقصد کے خلاف وزن میں اضافہ کرتی ہیں۔ اس لیے ضروری ہے کہ ڈائٹ اور ڈائٹنگ کا انتخاب بہت سوچ سمجھ کر کرنا چاہیے۔

ڈائٹنگ صحت کو نقصان پہنچا سکتی ہے:

ڈائٹنگ کے طریقے اور ڈائٹ کے اجزا ہماری صحت کو نقصان پہنچا سکتے ہیں۔ تحقیق سے مختلف اقسام کی ڈائٹ اور ڈائٹنگ کے نقصان دہ اثرات سامنے آئے ہیں۔

حقیقی ڈائٹ اور دائٹنگ کیا ہے؟

ڈائٹ اور ڈائٹنگ سے وزن میں اضافہ اور صحت کو نقصان پہنچنے کے احتمال کے بارے میں پڑھ کر ذہن میں سوال اٹھتا ہے کہ اصل یا حقیقی ڈائٹ اور ڈائٹنگ کیا ہے۔ ماہرین کہتے ہیں کہ صحیح ڈائٹ اور ڈائٹنگ طرز زندگی میں صحت بخش تبدیلی اور صحت بخش غذائی عادات و اطوار اپنانا ہے۔ غذا متوازن یعنی Balanced ہونی چاہیے۔ توانائی کا حصول ضرورت کے مطابق ہو اور تمام درکار غذائی اجزا یا مقویات متناسب اور مناسب مقدار میں موجود ہوں۔ ترکاری اور پھلوں کا زیادہ استعمال ہونا چاہیے۔ چکنائی کی مقدار کم ہونی چاہیے اور صحت بخش چکنائی کو فوقیت دی جانی چاہیے۔ متحرک زندگی گزارنا بھی اہمیت رکھتا ہے۔ کوئی ایک قسم کی ڈائٹ ہر کسی کے لیے نہیں ہوتی، ہر ایک شخص کی جسمانی ساخت اور ضرورت کے لحاظ سے مختلف ڈائٹ ہوتی ہے۔ غذا یا ڈائٹ سے متعلق ماہر غذائیات بہتر مشورہ دے سکتا ہے۔



پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

زمین کے اسرار (قسط۔ 25)

دھوپ کی حدّت اور درجۂ حرارت (Insolation And Temperature)

سورج اپنی حرارتی توانائی دن میں مسلسل منعکس کرتا ہے جسے شمسی اشعاع یا Solar Radiation کہا جاتا ہے۔جس کے ایک نہایت معمولی فیصد یعنی بیس کھرب کا ایک حصہ ہی زمین پر اثر انداز ہوسکتا ہے کیونکہ زمین کی جسامت سورج کے مقابلہ میں بہت ہی معمولی ہے۔اور دوسرے زمین سورج سے طویل ترین فاصلے پر ہے۔ پھر بھی شمسی اشعاع کا یہ معمولی تناسب جو زمین تک پہنچ پاتا ہے، نہایت اہمیت رکھتا ہے۔ چونکہ زمین پر توانائی کا یہی سب سے بڑا ذریعہ ہے، اس لئے زمین میں پائے جانے والے بیشتر طبعی اور تمام حیاتیاتی مظاہر اس کے تابع ہوتے ہیں۔

دھوپ کی حدّت (Insolation):۔

دھوپ کی حدّت وہ شمسی اشعاع ہے جو زمین کے حدود میں داخل ہوتی ہے اور مختصر لہروں (Short Waves) کی شکل میں حاصل ہوتی ہے۔اس اشعاعی توانائی کو سطح زمین دو حراری (Calories) فی مربع سینٹی میٹر فی منٹ کی شرح پر حاصل کرتی ہے۔

اشعاعی کرّہ باد کی بیرونی سطح پر اثر انداز ہونے والی کل اشعاعی شمسی توانائی کا صرف نصف (تقریباً 51فیصد) حصہ ہی سطح زمین پر بلاواسطہ یا بالواسطہ (منتشر) ہی پہنچ پاتا ہے اور جو جذب ہوجاتا ہے۔اور باقی حصہ کرّہ باد سے گزرتے ہوئے انتشار (جو گیس کے سالمات کی وجہ سے برپا ہوتا ہے) انعکاس (بادلوں کی وجہ سے) اور انجذاب (بڑی حد تک آبی بخارات) کی وجہ سے ضائع ہوجاتا ہے۔

سطح زمین تک دھوپ کی حدّت پہنچنے اور فی اکائی رقبہ پر اس کے اثرات کا انحصار ذیل کی حالتوں پر ہوتا ہے:

(i) سورج کی شعاعوں کا زاویہ وقوع یا جھکاؤ

(ii) سورج کے چمکنے کی مدّت اور دن کی طوالت

(iii) کرّہ باد کی شفافیت۔ (دیکھئے نقشہ نمبر۔1)

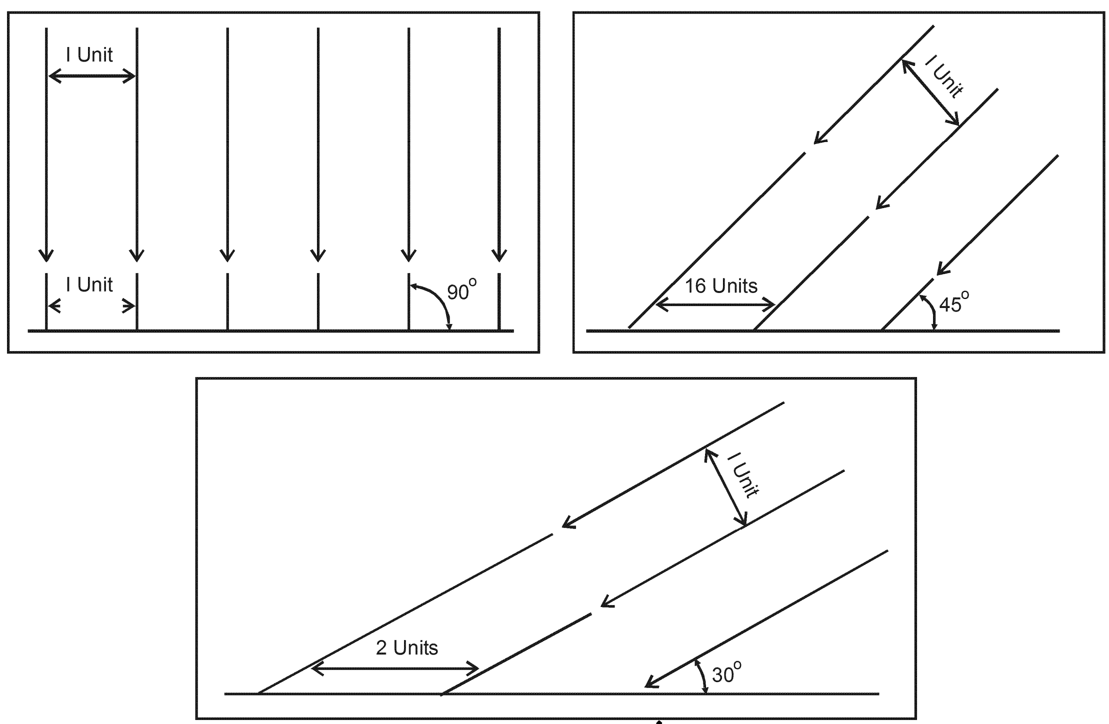
سورج کی شعاعوں کے زاویہ وقوع میں تبدیلی سے سطح زمین تک پہنچنے والی شمسی توانائی کی مقدار میں دو طرح سے تغیّر واقع ہوتا ہے۔ پہلے تو یہ کہ جب سورج تقریباً نصف النہار پر ہوتا ہے تو اس کی شعاعیں سطح زمین پر تقریباً عمودی ہوتی ہیں اور زیادہ تر ہم مرکز ہوتی ہیں۔اس لئے حدّت میں بھی اضافہ ہوجاتا ہے۔اگر زاویہ وقوع جھکا ہوا ہو تو پھر شعاعیں بھی ترچھی ہو کر پھیل جائیں گی۔اس لئے ان کی حدّت کی شدّت میں کمی واقع ہوجائے گی۔دوسرے یہ کہ جب سورج کی شعاعیں زمین پر زاویہ حادہ (Low Angle) کی

صورت میں گرنے لگیں تو وہ ان شعاعوں کی بہ نسبت کرّہ باد کے زیادہ حصہ سے گزریں گی جو زمین پر زاویہ منفرجہ (High Angle) کی صورت میں گرتی ہیں۔ اس طرح شعاعوں کا راستہ جتنا طویل ہوگا، کرّہ باد میں ان کا انتشار، انعکاس اور انجذاب بھی اتنا ہی زیادہ ہوگا اور وہ سطح زمین پر دھوپ کی حدّت کو کم کر دیتا ہے۔

دن کے وقت کی طوالت موسم اور عرض البلد (Latitude) کے ساتھ ساتھ بدلتی جاتی ہے جو زمین پر پڑنے والی گرمی کی مقداریت کا تعین کرتے ہیں۔ دراصل زاویہ وقوع اور دن کی طوالت مل کر سطح زمین پر دھوپ کی حدّت کی تقسیم کا تعین کرتے ہیں۔

سطح زمین تک پہنچنے والی شمسی اشعاع کا انحصار کرّہ باد کی شفافیت (Transparency) پر بھی ہوتا ہے۔ اس کی جس قدر مقدار کو بادل ڈھکتے ہیں، اس کی موٹائی دھول اور آبی بخارات یہ سب مل کر کرّہ باد کی شفافیت کا تعین کرتے ہیں اور یوں انعکاس، انجذاب اور انتقال اشعاع شمسی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

منطقہ حارّہ کے علاقوں میں دھوپ کی سالانہ مجموعی حدّت عظیم ترین ہوتی ہے جس کے بعد قطبین کی طرف یہ بتدریج کم ہوتی جاتی ہے، اور اس طرح 45 ڈگری عرض البلد کے ساتھ ساتھ یہ خط استوا کا محض 75 فیصد رہ جاتی ہے اور آرکٹک اور انٹارٹیکا کے علاقوں کے ساتھ ساتھ تو اس میں مزید 50 فیصد کی کمی واقع ہو جاتی ہے جبکہ قطبین پر یہ محض 40 فیصد رہتی ہے۔ (دیکھئے نقشہ نمبر۔2)



شمسی شعاعوں کا جھکاؤ

(نقشہ نمبر۔1)



کرّہ باد کا گرم و سرد ہونا:۔

(Heating & Cooling of the Atmosphere)

دیگر مادّوں کی طرح ہوا کو بھی تین طریقوں سے گرم کیا جاسکتا ہے۔ یعنی اشاعِ حرارت (Radiation)، ایصالِ حرارت (Conduction) اور انتقالِ حرارت (Convection)۔

اشاعِ حرارت (Radiation)

اشعاعِ حرارت میں کوئی جسم والی چیز حرارت کی انتقالی لہروں کے ذریعہ براہ راست گرم ہوتی ہے۔ یہی ایک میکانزم ہے جس میں حرارت خلاء کے نسبتاً خالی حصے سے گزر سکتی ہے۔ اس لئے توانائی کی ایک بڑی مقدار جو زمین تک آ کر زمین سے گزر جاتی ہے۔ ایسی شکل میں ہوتی ہے۔

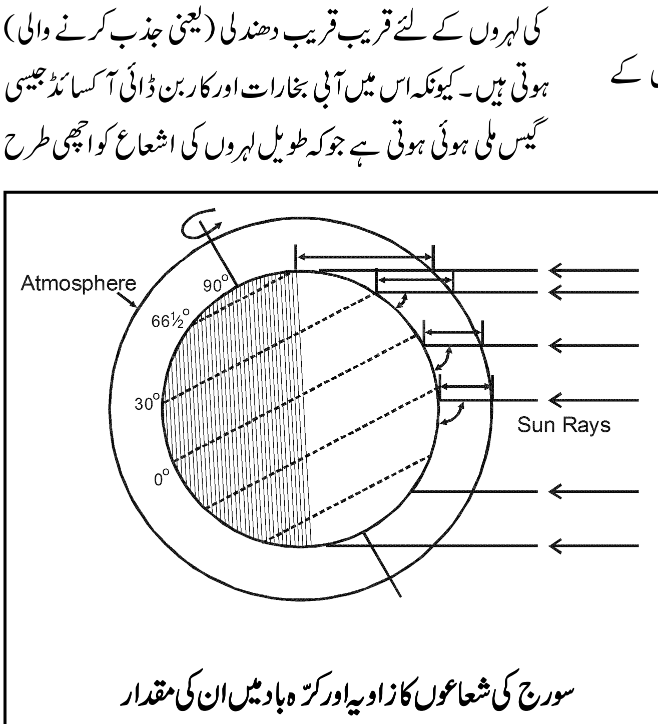
اشعاع حرارت کی مقدار و ماہیت کچھ بنیادی اصولوں کے ماتحت ہوتے ہیں جیسے:

(i) تمام اشیاء اشعاعی حرارت کو خارج کرتی ہیں پھر چاہے اُن کی تپش کتنی ہی کیوں نہ ہو۔ چنانچہ نہ صرف سورج جیسی گرم چیزیں ہی حرارت کو خارج کرتی ہیں بلکہ یہ زمین بشمول، برف ٹوپوں کے مسلسل حرارت کو خارج کرتی ہے۔

(b) تاہم ٹھنڈی چیزوں سے فی مربع یونٹ زیادہ اشعاع حرارت ہوتی ہے۔ چنانچہ سورج جس کی سطح کی تپش 6,000°C ہوتی ہے، زمین سے سیکڑوں ہزاروں گنا توانائی خارج کرتا ہے جس کی سطح کی اوسط تپش محض 150°C ہے۔

(c) کسی شئے کی تپش بھی اشعاعی لہروں کے طول کا تعین کرتی ہے۔ جسم جتنا گرم ہوگا اشعاعی طولِ لہر اتنی ہی مختصر ہوگی۔ چنانچہ سورج کی اشعاعی لہروں کا طول بھی مختصر ہوتا ہے۔ زمین کی اشعاعِ حرارت کو اشعاعِ ارضی (Terres Rial Radiation) کہا جاتا ہے۔

(d) ایسی اشیاء جو اشعاعِ حرارت کو اچھی طرح جذب کرسکتی ہوں وہ حرارت کو اچھی طرح خارج بھی کرسکتی ہیں۔ چنانچہ سطح زمین دھوپ کی حدّت کو اچھی طرح جذب کرسکتی ہے۔ اس لئے اس سے اشعاعِ حرارت بھی بہت عمدہ ہوتی ہے کیونکہ اس کے اشعاع کی کارکردگی 100 فیصد ہوتی ہے۔ اس کے برخلاف گیس اور آبی بخارات منتخبہ جاذب اور اشعاعی اشیاء ہیں جس کے نتیجہ کے طور پر کرّہ باد نہایت شفاف ہوجاتا ہے جس سے دھوپ کی شعاعیں گزر سکتی ہیں۔ کیونکہ ان میں کچھ اشعاعی طول لہریں جذب نہیں ہوسکتیں۔ جیسے کہ نظر آنے والی نور کی شعاعیں۔ لیکن یہ ارضی اشعاع کی زیادہ طول کی لہروں کے لئے قریب قریب دھندلی (یعنی جذب کرنے والی) ہوتی ہیں۔ کیونکہ اس میں آبی بخارات اور کاربن ڈائی آکسائڈ جیسی گیس ملی ہوئی ہوتی ہے جو کہ طویل لہروں کی اشعاع کو اچھی طرح



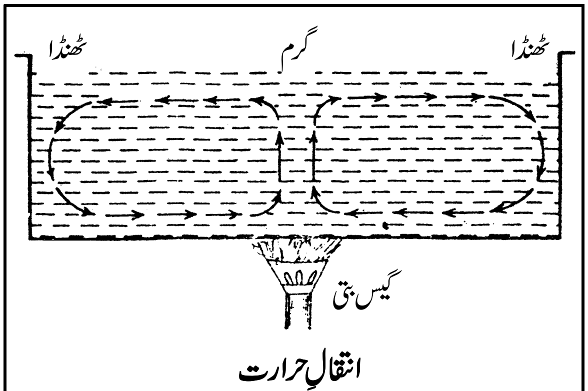
سورج کی شعاعوں کا زاویہ اور کرّہ باد میں ان کی مقدار

(نقشہ نمبر۔ 2)

جذب کر لیتی ہیں۔ اس طرح ہوا میں داخل ہونے والی شمسی اشعاع کی بہ نسبت کرّہ بادارضی اشعاع سے زیادہ گرم ہوتا ہے۔ اس سے یہ بھی واضح ہوجاتا ہے کہ کرّہ بادنشیب کی بہ نسبت اونچی زمین سے بالخصوص فضائی کرہ متغیرہ میں کیوں گرم ہوتا ہے۔

ایصالِ حرارت (Conduction)

کسی مادّہ میں سالماتی عمل کے ذریعہ جب حرارت ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے، تو اسے ایصالِ حرارت (Conduction) کہا جاتا ہے۔ چنانچہ جب غیر مساوی تپش کے دواجسام کا آپس میں اتصال ہوجائے تو زیادہ گرم جسم کی توانائی کم گرم جسم میں داخل ہوتی چلی جاتی ہے۔ اور انتقال حرارت کا یہ سلسلہ اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک کہ دونوں جسموں کی تپش مساوی نہ ہوجائے۔ یا پھر اُن کا تعلق ٹوٹ نہ جائے۔ لیکن مختلف مادّوں میں ایصال حرارت کی یہ خصوصیت مختلف ہوتی ہے۔ دھاتیں اچھی موصل ہوتی ہیں۔ برخلاف اس کے ہوا ایک کمزور موصل حرارت ہے۔ اس لئے ہوا میں ایصال حرارت کی اہمیت کرّہ باد کی ذیلی پرتوں میں ہی زیادہ اہمیت رکھتی ہے جہاں ہوا سطح زمین کے راست تعلق میں آتی ہے۔ بہرحال مجموعی طور پر کرّہ باد میں انتقالِ حرارت کے ایک ذریعہ کے طور پر اس کی کوئی خاص اہمیت نہیں۔



انتقالِ حرارت

(نقشہ نمبر۔ 3)

ڈائجسٹ

انتقالِ حرارت (Convection)

جب حرارت کسی مادّہ (Substance) یا کمیّت (Mass) میں حرکت کی بناء پر اُسی مادّہ یا کمیّت میں ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی ہے اسے انتقالِ حرارت کہتے ہیں۔ انتقالِ حرارت کی یہ حرکتیں صرف مائعات (Liquids) اور گیسوں (Gases) میں ہی ممکن ہوسکتی ہیں۔

کرّہ باد کی ذیلی پرتوں میں جب ہوا اشعاع ارضی یا ایصال حرارت (Conduction) کی وجہ سے گرم ہوجاتی ہے تو یہ ہوا گرم ہوکر پھیل جاتی ہے اور یوں اس کی کثافت (Density) میں کمی آجاتی ہے۔ کثافت میں کمی آجانے کی وجہ سے ہوا ہلکی ہوکر اوپر کی طرف اٹھ جاتی ہے چونکہ یہ گرم ہوا مسلسل اوپر اٹھتی جاتی ہے، اس لئے بلند سطحوں کی ہوا یا تو ہٹتی ہوئی متوازی سمت میں ٹھنڈے علاقوں کی طرف بڑھتی چلی جاتی ہے اور جب اس کی کثافت میں بتدریج اضافہ ہوتا جاتا ہے، تو نیچے کی طرف بہنی شروع ہوجاتی ہے۔ گرم ہوا جب کرّہ باد کی نچلی پرتوں سے مسلسل اوپر اٹھتی چلی جاتی ہے تو ان پرتوں میں ایک خلاء (Vacuum) سا پیدا ہوجاتا ہے جسے پُر کرنے کے لئے سطح زمین کی قریبی مگر نسبتاً ٹھنڈی ہوائیں متوازی سمت میں اس خلاء کی طرف بڑھتی ہیں مگر اس گرم علاقے کی طرف بڑھ کر یہ ٹھنڈی ہوائیں بھی گرم ہوکر اوپر اٹھتی چلی جاتی ہیں اور اس طرح یہ ادواری حرکتیں (Cyclic Movements) کرّہ باد کو گرم کردیتی ہیں۔ (دیکھئے نقشہ نمبر۔3)

حرارتی بجٹ (Heat Budget):۔

زمین کی اوسط تپش نسبتاً مستقل ہی رہتی ہے اور یہ اس لئے ممکن ہے کہ کرّہ باد میں جس قدر شمسی اشعاع داخل ہوتے ہیں اور جس قدر

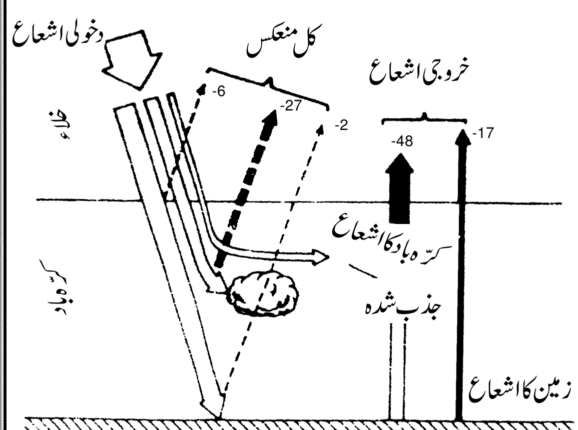


ڈائجسٹ

کہ ارضی اشعاع خلاء کی جانب واپس ہوتے ہیں، ان دونوں کے درمیان ایک توازن قائم ہوجاتا ہے۔ اس دخولی اور خروجی توازن کو اصطلاح میں زمین کا حرارتی بجٹ (Heat Budget) کہا جاتا ہے۔ (دیکھئے نقشہ نمبر۔4)

فرض کیجئے کرّہ باد کی بالائی سطح پر محصلہ کل حرارت 100 یونٹ ہے۔ اور 35 یونٹ زمین پر پہنچنے سے پہلے ہی خلاء میں واپس منعکس ہوگئی۔ باقی ماندہ یونٹوں میں سے 27 یونٹ بادلوں سے واپس منعکس ہوگئیں اور مزید 2 یونٹ برف اور برف سے ڈھکے ہوئے زمین کے حصّوں سے واپس منعکس ہوگئیں۔ اس طرح جس قدر اشعاع واپس منعکس ہوجاتی ہے اُسے ''ارضی البیدو'' (Albedo of the Earth) کہا جاتا ہے۔

باقی 65 یونٹ جذب ہوجاتی ہیں۔ جن میں سے 14 یونٹ کرّہ باد میں اور 51 یونٹ سطح زمین میں جنہیں زمین ارضی اشعاع کی صورت میں واپس منعکس کردیتی ہے جن میں سے 17 یونٹ



حرارتی بجٹ

(نقشہ نمبر۔ 4)

خلاء میں بالترتیب منعکس کردئے جاتے ہیں، اور بقیہ 34 کو کرّہ باد جذب کرلیتا ہے۔ جن میں سے 6 یونٹ کو کرّہ باد بالراست جذب کرلیتا ہے۔ یونٹ انتقالِ حرارت اور تلاطم کے ذریعہ 48 یونٹ کرّہ باد جذب کرلیتا ہے (یعنی 14 یونٹ دھوپ کی حدّت سے 34 یونٹ اشعاع ارضی سے) جو خلاء میں واپس منعکس ہوجاتے ہیں، اس طرح کل اشعاع بالترتیب زمین اور کرہ باد سے واپس ہوتے ہیں وہ 65=48+17 یونٹ ہوئے جوسورج سے محصلہ 65 یونٹ اشعاع کا بقیہ ہے جسے اصطلاح میں حرارتی بجٹ یا زمین کی فاضل حرارت (Heat Balance of the Earth) کہا جاتا ہے۔

(باقی آئندہ)



ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

آبِ حیات (قسط۔ 3)

سائنسدانوں نے تحقیق وتجربات کے بعد مختلف بیماریوں کے لئے مختلف ٹیکے ایجاد تو کر لئے۔حکومتوں نے قانون بھی بنا دئے لیکن اس کے ساتھ ساتھ بحث مباحثہ اور تنازعت کا ماحول بھی تیار ہوتا گیا۔ یہ تو سائنسی ایجادات کے بعد اکثر ہوتا رہا ہے لہذا ٹیکے کے معاملہ میں شکوک وشبہات شروع ہو گئے خصوصاً ٹیکہ کے ''حسن عمل، اخلاقیات، خاطر خواہ اثرات اور ٹیکے کی حفاظتی اور سلامتی پر نکتہ چینیاں ہونے لگیں، افواہیں پھیلنے لگیں کہ یہ ٹیکے بے اثر ہوتے ہیں، ممکن ہے خطرناک بھی ہوں لہذ ہر انسان صفائی، ستھرائی کا نظم کر لے تو بیماریوں سے محفوظ رہیگا اور جبراً یا قانونی طور پر ٹیکہ کاری کو انسانی حقوق کے خلاف نیز مذہبی آزادی کے اصولوں کے مخالف سمجھا جائے گا۔لہذا ٹیکہ کاری کے کام میں رکاوٹیں بھی پیدا ہونے لگیں اور نتیجتاً وبائی امراض سے اموات میں اضافہ ہونے لگا اور خاص کر بچوں کی شرح اموات پر اس کا اثر پڑا۔

بچاؤ میں سائنسدانوں نے ٹیکہ کے ردعمل سے انکار تو نہیں کیا بلکہ عوام میں بیداری اور ان کی خود اعتمادی پیدا کرنے کی کوشش بھی کی اور اس کوشش میں کافی وقت لگنے لگا حتیٰ کہ سائنسدانوں نے خود پر اور افراد خانہ پر بھی تجربے کئے تا کہ اعتماد حاصل کرسکیں جیسے Boylston نے سب سے پہلے اپنے چھ سالہ بچے پر، اپنے نوکر اور نوکر کی اولاد پر تجربے کئے۔ یہ بچے کئی روز بیمار رہے مگر صحت یابی کے بعد مہلک بیماریوں سے محفوظ رہے اور پھر ہزاروں امریکیوں کو ٹیکہ لگایا گیا جس سے سماج میں تبدیلی آئی اور لوگ سائنسدانوں کے شکر گزار بھی ہوئے۔

ہندوستانی ماحول میں اکثر مشاہدہ کریں تو ٹیکہ کے سلسلے میں اب تک شکوک وشبہات موجود ہیں اور ہم آئے دن پولیو کے ٹیکہ کی طرفداراری میں شہر قاضی، علماء اور اطباء کو ٹی وی پر ٹیکہ کے حق میں بیان دیتے ہوئے دیکھتے ہیں۔

یہ خیال آسکتا ہے کہ پسماندہ مسلمان ترقی پسند افکار سے مطابقت نہیں رکھتے اور ٹیکہ کاری میں مذہبی رکاوٹیں ہیں اس لئے علماء سے بیان دلوائے جاتے ہیں مگر شاید آپ کو یہ جان کر حیرت ہو کہ نہ صرف مسلمان بلکہ یہود و نصاریٰ بہت آگے ہیں۔ مثلاً ایڈوارڈ جیز کی ٹیکہ کاری کے پروگرام کے قبل ہی 1722 میں مذہبی رہنما Rev. Edmund Massey نے اپنے ایک مذہبی خطبے میں فرمایا کہ

بیماریاں خداوند کی طرف سے سزا کی شکل میں عطا کی جاتی ہیں اور اس کے روکنے کی ہر کوشش شیطانی عمل ہوگی۔

دوسری طرف عوامی پالیسی بھی بنی اور باضابطہ ٹیکہ کاری ایکٹ بھی پاس ہوا جس میں ٹیکہ کو لازمی بلکہ ہر بچہ کے لئے 1853 میں ضروری قرار دیا گیا اور ٹیکہ نہ لگوانے پر والدین کو جیل بھیجنے جیسے قانون بھی بن گئے اور عوام میں سخت ردعمل ہوا۔ امریکہ میں ٹیکہ کاری مخالف مہم انیسویں صدی میں اس وقت تیز ہوئی جب 1879 میں برطانیہ کے ایک اہم فرد جو ٹیکہ مخالف مہم کا سرخیل تھا نیویارک پہنچا اور اس نے ٹیکہ مخالف سوسائٹی کی داغ بیل ڈالی۔ ادھر برطانیہ میں انگلستانی ٹیکہ مخالف لیگ 1882 میں قائم ہوئی اور 1885 میں ٹیکہ مخالف لیگ نیویارک میں بھی قائم ہوگئی۔

یہی نہیں John Pitcairn جو ایک شیشہ ساز کمپنی کا ثروت مند مالک تھا اس نے امریکہ کی ٹیکہ مخالف مہم کے لئے کثیر رقم فراہم کردی اور حد تو یہ کہ 1888 میں فلاڈلفیا میں قومی ٹیکہ مخالف کانفرنس کے سارے اخراجات بھی اٹھائے جس کے بعد امریکہ ٹیکہ مخالف لیگ کی بنیاد پڑی۔

1904 میں برازیل میں بھی ٹیکہ مخالف تحریک حکومت کے ٹیکہ کے قانون کے نتیجے میں چلی اور وہاں فسادات کا سلسلہ چل پڑا۔ یعنی انیسویں صدی پوری طرح دنیا کے کونے کونے میں ٹیکہ کی مخالفت کی نذر ہوگئی۔

بیسویں صدی میں DPT کی ایجاد کے بعد 1982 میں پھر بحث چھڑ گئی۔ آج بھی بعض گوشوں سے مخالفت کی صدا بلند ہوتی رہتی ہے۔ DPT کا ٹیکہ اہم ہے جو کہ برطانیہ میں ہر ساتویں بچے کو لقمہ اجل بنانے والی بیماریوں کے لئے بنایا گیا ہے۔

ٹیکہ کاری کی مخالفت میں مذہب اکثر آگے آیا ہے۔ لازمی ٹیکہ کاری کے قوانین سے پہلے ہی مخالفت شروع ہوئی تھی۔ مسیحی افراد کا کہنا تھا کہ اگر کسی کے مقدر میں خدا نے چیچک سے ہی موت لکھی ہے یا یہ مرض اُسے سزا کے طور پر ملا ہے تو ہمیں اس کو روکنے کا حق نہیں بلکہ یہ شیطانی حرکت ہوگی۔

آج بھی مذہبی گروہ ٹیکہ کاری کی مخالفت میں آگے آئے ہیں لیکن اس کی نوعیت اب مخالفت کی ہے۔ اس کے اسباب مختلف ہیں یعنی ٹیکہ سازی میں استعمال ہوئے مواد کے بارے میں مذہبی رہنماؤں کو اعتراض ہے چونکہ 1960 میں Rubella وائرس کے لئے ٹیکوں میں استعمال ہوئے مواد طبی اسقاط حمل کے مواد سے تیار کئے گئے تھے۔

اگر مذاہب کا جائزہ لیں تو مسیحی عقیدے کے مطابق بائبل کی تعلیمات میں ناپاک جانداروں کا انسانی جسم میں دخول حرام ہے (Deuteronomy-14)۔ ٹیکے خون اور جانوروں کے نسیجوں سے تیار ہوتے ہیں نیز مردار کا غذائی استعمال بھی ممنوع ہے۔

انکا کہنا ہے کہ ''ہم خدائے واحد کے تابعدار ہیں نہ کہ انسان کے'' (Acts 5129) لہذا ٹیکے مصنوعی ایجادات ہیں اور انسان نے قوت مدافعت کو تبدیل کرنے کے لئے ٹیکے ایجاد کئے ہیں جبکہ نظام مناعیت خداوند کا عطا کردہ قدرتی عطیہ ہے۔

انسان نے ٹیکہ بنا کر استعمال کی ترغیب اس طرح دی ہے جیسے خدا نے ہمیں سالم نہیں بنایا اور ہم مصنوعی طریقے سے زیادہ زندہ رہنے کے طریقے نکال رہے ہیں۔

رومن کیتھولک بھی کچھ اسی طرح کا عقیدہ رکھتے ہیں اور انکا عقیدہ ہے کہ ٹیکے میں انسانی اسقاطی نسیج کا استعمال ایک شیطانی عمل ہے جو دھڑلے سے بائیومیڈیکل ریسرچ میں مستعمل ہے۔

یہودیوں کے عقیدے کے مطابق بھی ٹیکہ 1952 تک حرام مانا گیا لیکن بعد میں یہ چھوٹ دی گئی کہ انفرادی طور پر انسان خود فیصلہ

کرے چونکہ ٹیکہ ایک انجکشن ہے جس میں اجزائے حیوانی خون کے دوران میں داخل کئے جاتے ہیں اور ''خدائے جے ہووا'' کی قانون شکنی ہے۔ بودھ مذہب کے ماننے والے سبزی خور ہوتے ہیں اور ان کے مطابق کوئی بھی ٹیکہ سبزی سے نہیں بنتا۔ سارے ٹیکے یا تو جانوروں سے تیار ہوتے ہیں یا انسانی نسیجوں اور خون سے بنائے جاتے ہیں۔ سائنسدانوں کا انحصار حیوانی نسیجوں پر ہے۔ مثال کے طور پر خسرہ، گل سوہا اور روبیلا MMR ٹیکوں میں زندہ مادّے ہوتے ہیں۔

یہود کے یہاں بھی غذا سے متعلق قوانین ہیں اور یہ مذہب کا ایک حصہ ہے ان کے یہاں بھی حرام وحلال کا تصور ہے جسے وہ کوشر (Kosher) کہتے ہیں۔ حالیہ وبائی برڈ فلو (Bird Flue) کے موقع پر مرغیوں کو ٹیکہ لگایا گیا تو اس پر بھی سوال اٹھے کہ ان مرغیوں کو Kosher مانا جائے یا حرام سمجھا جائے۔

مسلم سماج میں بھی مختلف قسم کی افواہیں پھیلتی رہتی ہیں۔ ہندوستان میں بھی کوئی مشترکہ مخالفت سامنے نہیں آئی ہے لیکن بعض بنیاد پرستوں نے پاکستان اور افغانستان میں پولیو کی مہم کی حد درجہ مخالفت کی اور اس لئے یہ مہم کامیاب نہ ہوسکی۔ وہاں بھی اللہ تعالیٰ کی مرضی کے خلاف ٹیکہ کاری مہم بتائی گئی بلکہ افواہیں یہ بھی پھیلائی گئیں کہ مسلمانوں کو بانجھ اور نامرد بنانے کی یہ امریکہ کی سازش ہے۔ بعض مقامات پر ٹیکہ لگانے والے عملے کے ساتھ انتہائی درجہ کی زیادتی اور بربریت دکھائی گئی۔

کچھ اسی قسم کی مخالفت نائیجریا میں بھی ہوئی اور افواہیں نزدیک ملکوں میں پھیلیں۔

اگر ٹیکہ کاری کے خلاف اعتراضات پر غور کریں تو واقعی کچھ حد تک شور وغول حق بجانب ہے۔ میں اگر یہ کہوں کہ بعض ٹیکے قابل اعتراض مادّوں سے تیار ہوتے ہیں تو حیرت نہیں ہونی چاہئے۔

Chicken Pox، Hepatitis-A اور Rubella کے لئے ٹیکے ساقط جنینی نسیجوں سے بنائے جاتے ہیں اور اس کا متبادل بھی نہیں۔ بعض ممالک بہ شمول مسلم ممالک Hapatitis کے ٹیکے سرکاری محکموں میں لازمی اور جبراً کارندوں کو دیتے ہیں۔

1964 میں امریکہ میں Rubella نے وبائی شکل اختیار کی تھی۔ بعض ڈاکٹروں نے حاملہ عورتوں کو اسقاط حمل کی تجویز پیش کی اور اس کے بعد سائنس کی دنیا میں RA/27/3 متعارف ہوا جو اصل میں روبیلا سے محافظت کے لئے ٹیکہ کا کوڈ ورڈ ہے۔

'R' یعنی Rubella، 'A' ۔یعنی ساقط Aborted، '27' یعنی ستائیسواں جنین (Foetus) جو تجربہ کے لئے استعمال ہوا اور '3'۔ یعنی تیسرا نسیجی Explant یعنی اس سے قبل 26 اسقاط حمل کرائے جاچکے تھے۔

اسی طرح دوسرا تجربہ اور اس کی سیریز WI-38 یعنی وسٹرانسٹی ٹیوٹ (Wister Institute) کا 38واں جو ساقط بچے کے پھیپھڑے کے نسیجوں سے لیا گیا اور حمل کے تیسرے مہینے میں 1960 میں تجربہ ہوا اسی طرح دوسرے انسانی خلیوں کی قطار میں MRC-5 کے نام سے جانا جاتا ہے جو 1970 میں تجربے کے بعد حاصل ہوا۔

Chicken Pox کے ٹیکے جسے Varivax کہا جاتا ہے وہ بھی ساقط جنین سے تیار ہوتا ہے جہاں مذکورہ WI-38 اور MRC-5 ہیں چکن پاکس کے ٹیکے میں M.S.G یعنی Mono Sodium Glutamate بھی ہوتا ہے۔ یہ وہ مادّہ ہے جو FDI کی نظر میں بچوں، حاملہ عورتوں اور قابل بارداری عورتوں اور جذباتی افراد کے لئے مضر ہے۔

بڑی بڑی دواؤں کی کمپنیاں اسکولی بچوں کی لازمی ٹیکہ کاری



Address for

کے قانون پاس کرانے میں سرگرداں ہیں مگر ترقی پسند اور ترقی یافتہ ملکوں میں بھی جبراًٹیکہ کاری کے قانون کو ایک بڑا چیلینج ہے اور زیادہ تر سبب مذہبی اعتقاد پر مبنی ہے کیونکہ ٹیکے ساقط بچوں سے تیار کیئے جاتے ہیں۔ مذہبی پیشواؤں کا ماننا ہے کہ Chicken Pox مہلک نہیں۔ Hepatitis-B عام طور پر دواؤں کے استعمال اور جنسی رابطہ سے ہوتا ہے۔ HPV تو خالص جنسی تعلق سے ہی ہوتا ہے۔

ٹیکوں سے متعلق شکوک وشبہات، حقیقت وپیچیدگی کو یہیں چھوڑتے ہوئے اب ذرا ہندوستانی ٹیکہ کاری کے جدول پر ایک نگاہ ڈال لیں آئندہ قسط میں استعمال ہونے والے ٹیکوں اور بیماریوں کا جدا جدا ذکر ہوگا۔

عمر	ٹیکے			
پیدائش کے فوراًبعد	BCG	OPV-Zero	Hepatitis	
6 ہفتہ ہونے پر	DTPW-1,IPV-1	OPV-1	HEP-B$_1$	Hib-1
10 ہفتہ ہونے پر	DTPW-2,IPV-2	OPV-2	HEP-B$_2$	Hib-2
14 ہفتہ ہونے پر	DTPW-3,IPV-3	OPV-3	HEP-B$_3$	Hib-3
9 سے 12 ماہ	MASLES			
15 سے 18 ماہ	DTPN-Booster-1	OPV-4	MMR-I	Hib-Booster
دوسال پر	TXPHOD			
پانچ سال پر	DTPW-Booster-2	OPV-5	MMR-2	
دس سال پر	TT	Tolap	HPV	
سولہ سال پر	TT			
حاملہ عورتوں کو	TT	حاملگی کی ابتدامیں		
حاملہ عورتوں کو	TT2	ایک ماہ بعد		

OPV- Oral Polio Vaccine
IPV - Inactivated Polio Vaccine
DTP- Diphtheria, Pertussis and Tetanus
DTPW - Whole Cell Pertussis
HIB - Hemophilus Influenta Type B
MMR - Measles, Mumps and Rubella
Tolap - Combined Tetanus, Diphtheria and Pertussis

(باقی آئندہ)

عرضداشت

دسمبر 2005 سے ہم رسالے کی قیمت بیس روپے (20) قائم کیئے ہوئے ہیں، اس دوران کاغذ کی قیمت، ڈاک خرچ ودیگر اضافوں کو ہم نے کسی نہ کسی طرح برداشت کیا تاہم اب یہ ہمارے محدود وسائل کی گنجائش سے باہر ہے لہذا 15 مارچ 2012 سے رسالے کی سالانہ خریداری سادہ ڈاک سے 250 روپے اور رجسٹرڈ ڈاک سے 500 روپے کردی گئی ہے۔

فی شمارہ قیمت ماہ مئی سے پچیس روپے (25) ہوگی۔

قارئین وایجنٹ حضرات نوٹ فرمائیں۔ امید ہے آپ سبھی علم دوست خواتین وحضرات کا تعاون ہمیں بہ دستور ملتا رہے گا۔

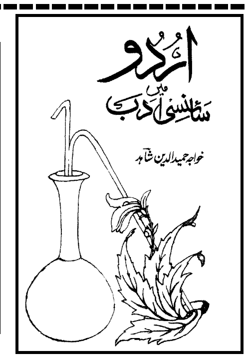
(مدیر)

اردو میں سائنسی ادب

1591ء تا 1900ء

پہلا دور (قسط۔ 4)

قدیم ترین سائنسی ادب (1591ء تا 1832ء)



اردو میں سائنسی ادب کی تاریخ کے تعلق سے جامع اور مستند مواد کی کمی ہے۔خواجہ حمید الدین شاہد کی تصنیف ''اردو میں سائنسی ادب'' اس سمت ایک اچھی کوشش تھی جو 1591ء سے 1900ء تک کے عرصے کا احاطہ کرتی ہے۔ 1969ء میں ایوانِ اردو کتاب گھر کراچی سے شائع یہ کتاب اب نایاب ہے۔

(مدیر)

خنگ نواز نامہ

مصنف طالع یارخاں تاریخ تصنیف 1244ء، کتابت 1312ء، طالع یارخاں محمودزئی پٹھان تھے۔ چابک سوار تھے۔ یہ فن ان کا موروثی فن تھا۔ نہ صرف بہترین چابک سوار تھے بلکہ گھوڑوں کو پرکھنے کی بھی مہارت رکھتے تھے۔ اپنے ایک شاگرد کے کہنے سے اس کتاب کو مرتب کیا ہے۔

آغاز:۔

''حمد اور صفت کریم لایزال اور تعریف اوس پیدا کرنے بارے بےمثل کی کہ فقط کن کہہ کہ کائنات کو پیدا کیا اور اشارۂ طرفتہ العین میں کتم عدم سے موجودات کو موجود کر دکھایا۔ محرم راز اوس کے باوصف اس تقرر کی موجود ہر ان زبان پر لے آئے، صفت اوس کی کیوں کر کروں میں بیان۔ اگر تن پو میرے ہو ہر موز باں۔

اس رسالے میں گھوڑوں کی سواری کے رمز اور گُر لکھے گئے ہیں۔ کتاب دو باب اور تیس فصلوں میں منقسم ہے چونکہ مصنف خود چابک سوار تھے اس لئے تمام آزمودہ امور درج کئے ہیں۔ جو فن شہ سواری کے لئے ضروری ہیں۔ اڑیل گھوڑوں کے سدھارنے کے طریقے بھی درج ہیں۔ غرض فن شہ سواری کی ایک عمدہ کتاب ہے۔

اختتام:۔

''جو کوئی کہ اس کتاب کو مطالعہ میں رکھے ہر ایک سخن اوس کا دل پر یاد رکھے البتہ اوس شخص کو اوستاد کی حاجت نہ ہوگی اور کسی بات میں عاجز نہ رہے گا موافق عمل کریں۔ آمین یارب العالمین۔''

ترقیمہ:۔

''بتاریخ 28 شعبان 1312 ہجری بنوی روز یکشنبہ بوقت پانچ بجے اختتام رسیدہ بودہ درشہر حیدرآباد دکن محلّہ براق پنچی رد بروئے گلی ناکہ کوتوالی قریب مکان محمد مراد چوبدار آ وغیرہ حسب فرمائش ولی اللہ خاں نوشتہ بماند۔

تمت تمام شد کارمن نظام شد تاریخ تالیف نقل 25 ذیحجہ 1317 ہجری 6 اسفندار 1309 ف یوم یکشنبہ۔

اسی کتاب کا ایک اور قلمی نسخہ کتب خانہ سالار جنگ میں موجود ہے جس کی تفصیلات درج ذیل ہیں۔

خنگ نواز نامہ (قلمی)

مصنف طالع ورخاں محمود زئی تاریخ تصنیف 1244ھ م 1828ء، کتابت 1255ھ م 1839ء۔

کتاب کا نام فہرست خانہ نواب سالار جنگ میں جنگ نواز نامہ تحریر کیا ہے لیکن وہ کتابت کی غلطی معلوم ہوتی ہے۔ کیونکہ اور دیگر دو کتب خانوں میں بھی اس کتاب کے نسخے خنگ نواز نامہ کے نام سے موجود ہیں۔ اوراس کتاب میں گھوڑوں کا ذکر ہے اور گھوڑے کو خنگ کہتے ہیں۔ سائز "5.5 x 8.5"، صفحات 118، سطر 11، خط نستعلیق، کاغذ دیسی۔

مصنف حیدرآباد کا باشندہ تھا۔ گھوڑوں سے شغف تھا۔ اسی دلچسپی کے لحاظ سے یہ کتاب مرتب کی ہے۔ اپنے مختصر حالات بھی کتاب میں درج کیے ہیں جس کا ذکر آگے آئے گا۔

آغاز:۔

''حمد اور صفت کریم لایزال اور تعریف اس پیدا کرنے بارے بے مثال کی کہ فقط کن کہنے میں کائنات کو پیدا کیا اور ایک اشارۂ سے طرفتہ العین میں کتم عدم سے موجودات کو موجود کر دکھایا۔''

اس میں گھوڑوں کی شناخت، خاصیت، اور علاج وغیرہ کا حال لکھا ہے۔ مصنف نے اپنا تعارف اس طرح کرایا ہے:

'ہر چند کہ یہ ہیچمدان یعنی طالع ورخاں محمود زئی اس کے وصف کے لائق کہاں، لاکن گھوڑے کی سواری میں خوردسالی کے حال سے آج تک کہ تیس برس کی عمر پہنچی اکثر نوع کے اور کئی قسم کے نص رندے شریر کھوئے۔۔۔قمرنگر کے سواری میں آئے اور ہر ایک اپنے کمال عنایت اور مہربانی سے اس کے فن میں مجھ کو ملک الاستاد کہنے لگے۔ ان میں ایک شاگرد رحمت خاں اس میں کمالیت خوب رکھتا تھا۔۔۔حق تعالیٰ آپ کو کمالیت بخشا ہے کوئی رسالہ اس فن میں تصنیف کیجئے۔۔۔کہنے سے شاگرد کے بیچ سنہ ایک ہزار دو صدو چہل و چہار ہجری میں رمضان شریف کے گیارہویں کو ہندی زبان سے یہ رسالہ خنگ نواز نامہ کو اوپر دو باب اور سی و چہار فصل کے اوپر مرتب کیا۔''

اختتام:۔

''اور جو کوئی اس کتاب کو مطالعہ میں رکھے اور ہر ایک سخن اس کا دل پر یاد رکھے اب اس شخص کو استاد کی حاجت نہ ہوگی اور کسی بات میں عاجز نہ رہے گا موافق لکھنے کے عمل کرتے آئیں۔

خاتمہ:۔

''کتاب بتاریخ بست ونہم ربیع الثانی 1255ھ بروز جمعہ بوقت صبح راقم فقیر حقیر دل دیوانہ شاہ مولائی سلمہ برائے پاس خاطر۔۔۔''

یہ مخطوطہ کتب خانہ نواب سالار جنگ مرحوم حیدرآباد دکن میں موجود ہے۔ اس کتاب کا نشان (5.4) ہے اور اس کا حوالہ فہرست کتب مخطوطات اردو مطبوعہ 1957ء کے صفحہ 338 نمبر 430 پر درج ہے۔

ہوا

اس کتاب کے مصنف پی برے ٹن سپرنٹنڈنٹ آف دی نیٹیو میڈیکل انسٹی ٹیوشن کلکتہ ہیں۔

یہ کتاب گورنمنٹ لیتھی گرافک پریس (کلکتہ) میں 1869ء میں چھپی تھی۔ اس کتاب کی مہر سے پتہ چلتا ہے کہ یہ ڈاکٹر مولوی عبدالحق کے ذاتی کتب خانے میں تھی۔ ان کی وفات کے بعد انجمن ترقی اردو پاکستان میں داخل کردی گئی ہے۔ کتاب کا نمبر ایف 13/6 ہے۔ اس کتاب کے صرف سرورق پر انگریزی میں اس کا نام طبع ہوا ہے۔ "5.2-"2.1 کی تقطیع کے 57 صفحات پر یہ کتاب مشتمل ہے۔ کتاب کا عنوان اندرونی صفحے پر اس طرح ہے:

''بیان ماہیت اور تاثیر (ایتمسفرک ایر) یعنی ہوا کا''

عبارت کا نمونہ یہ ہے:

''(ایتمسفرک۔۔۔ایرّ) یعنی جو ہوا کہ گھیری ہوئی ہے کرّہ زمین کو ہر ایک چیز میں سمائی ہے۔ اور اگرچہ خیال میں سبک یعنی ہلکی معلوم ہوتی ہے مگر اور چیزوں کے مانند حقیقت میں بھاری ہے، مثلاً جس بوتل میں کہ دو (پینٹ) پانی آوے، اس بوتل میں جو ہوا کہ بھری ہے، اس کا وزن مطابق سبک اور غلیظ ہونے اس ہوا کے، کم وبیش سترہ (گرین) ہوگا، اور اگر اسی بوتل کو قرع انبیق کے ٹپکائے ہوئے پانی سے بھر کے تولا جائے تو پانی کا وزن دو (پونڈ) ہوگا۔ اسی حساب سے معلوم ہوا کہ پانی کا وزن بہ نسبت ہوا کے وزن کے آٹھ سو پچیس حصہ زیادہ ہے یعنی ایک مقدار خاص وزن ہوا کا بہ نسبت ایک مقدار خاص وزن پانی کے آٹھ سو پچیس حصہ ہلکا ہے اور جنتر سے وزن ہوا کا بہ آسانی معلوم ہوتا ہے''۔

''بیان ہوا کے تخلخل یعنی پھیلنے کا۔ ہوا کا تخلخل یعنی پھیلنے کی علامت تم لوگوں پر ظاہر ہونے کے لئے ضروری ہے کہ کئی ایک امتحان ایسے کہ جو دلیلیں ہیں اس پر کر دکھلا دیں کہ اس سے اس کا بیان بھی مفصلاً آسانی سے تمہاری سمجھ میں آئے۔

جاننا چاہئے کہ جب کسی کانچ کے ظرف میں کہ باریک ہو یا اور کسی چیز نازک میں جو ہوا کہ بھری ہوئی ہے ویسی ہی خوب بند رہے اور ایک (ریسیور) کو (ایر پمپ) پر رکھ کے اسی ظرف یا اسی چیز کی اطراف کی ہوا نکالی جائے اس وقت میں ہوا کے زور کا دباؤ اس طرف کے اوپر باقی نہ رہے گا یا بہت ہی کم رہے گا جس قدر ہوا کہ اس ظرف یا اس چیز میں ہے اتنی پھیلے گی کہ اس کے پھیلنے سے وہ ظرف یا وہ چیز ٹکڑا ٹکڑا ہو جائے گی۔

تحریر میں جہاں کہیں ٹ ہونا چاہئے تھا اسے تَ اور ڈ کو دَ، ڑ کو رَ لکھا گیا ہے۔ مثلاً ''پانی جھت (جھٹ) سے نہیں گر سکتا۔'' تھوڑی دیر میں، اور ایک (ریسیور) سے دَھانپ کر، لفظ ''تیرنا'' کو 'ت' کے بجائے 'ط' سے لکھا ہے، جیسے ''مچھلی پانی میں طیرتی ہے''۔

کتاب ادویات (قلمی)

ادارۂ ادبیات اردو کے کتب خانے میں ایک مخطوطہ میری نظر سے گزرا جس کی کتابت 1245ھ مطابق 1830ء میں ہوئی تھی۔ 44 اوراق کا یہ رسالہ طب مغربی کی کسی انگریزی کتاب کا ترجمہ معلوم ہوتا ہے اور اردو میں طب مغربی کی بہت قدیم کتاب ہونے کی حیثیت سے بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ ابتدائی ورق کی پیشانی پر ''کتاب ادویات است'' لکھا ہوا ہے۔ شاید یہی اس رسالے کا نام ہو۔ اس کے بعد ہی پہلا باب شروع ہوتا ہے۔ مصنف اور مترجم کے ناموں کا کہیں نشان نہیں ملتا۔ اس کتاب میں جملہ 75 ابواب ہیں۔ ہر باب کسی خاص مرض اور اس کے علاج کے لئے وقف ہے۔ نمونے کے طور پر چند ابواب کی سرخیاں درج کی جاتی ہیں۔

1۔ تپ کے علاج میں جو کہ سردی سے ہوتی ہے۔



ڈائجسٹ

2۔ ہیضے کے علاج میں۔

3۔ اپی لیپسی، صرع یعنی مرگی کے علاج میں۔

4۔ ڈیاریا یعنی شکم جاری کے علاج میں۔

5۔ خلل دماغ۔

ہر مرض کے اردو نام کے ساتھ انگریزی نام بھی اردو رسم الخط میں لکھے ہوئے ہیں اور بعض کے عربی اور فارسی نام بھی دیے گئے ہیں۔

اس کتاب کے تیسرے باب اور اختتام کی عبارتیں یہاں درج کی جاتی ہیں۔

تیسرا باب

التہاب سینہ، سوزش سینہ، چھاتی کی جلن۔۔۔۔سوء الہضم، بدہضمی، اجیرن جاننا چاہئے کہ جب آدمی کی آتیں کمزور ہوجائیں اور اس کے سبب کھٹی ڈکاریں آیا کریں اور بدہضمی ہوجائے تب یہ دوائی پلائیں۔

علاج:۔

سلفیورک ایسڈ ایک حصہ اور واٹر آٹھ حصہ ملا کر پندرہ بوند سے تیس تک مصری کے شربت کے ساتھ پلائیں۔

اختتام:۔

''پوڈر مدار کے درخت کا کہ اڑھائی ہاتھ سے زیادہ ہوئے جڑ پیڑ سے سوکھا کے بکنی اس کی پانچ گرین سے پندرہ کھلانے سے بہت فائدہ کرتا، تمام شد۔''

جن انگریزی اصطلاحات کا اردو میں ترجمہ کیا گیا تھا ان میں سے چند یہ ہیں:۔

دارچینی کا سفوف	Cinnamon Powder
کھلے ہوئے لونگ	Infusion of Clove
کسیس	Sulphite of Iron
سنگ مثانہ	Stone in Slader
جوشش چشم یعنی آنکھ کا درد	Othalmia
مرہم	Ointment

بعض الفاظ کا املا اس طرح لکھا گیا ہے:

ڈھکار (ڈکار)، کٹھی (کھٹی)، آتیں (آنتیں)، جانا (جاننا)

کتاب کے آخر میں یہ ترقیمہ ہے جس کے چند الفاظ پڑھے نہیں جاتے:

''کتاب نسخہ جات متفرقات ترکیب انگریزی۔۔۔۔برائے خاطر مشفق شفیق برادر ہم کیشی مونسی مخلصی محرم راز خفی وجلی واقف اسرار لم نیرلی برادرم شیخ محمد علی ڈاکٹر۔۔۔۔قلعہ کالنجر روحی فداک بخط خام۔۔۔۔افہام فقیر حقیر پُر تقصیر بندہ الف خان۔۔۔۔رجمنٹ تحریر یافت۔تحریر بتاریخ بست وپنجم ماہ ذیقعدہ 1240ھ مطابق ماہ مئی 1833ء لغا پنچی بیساکھ۔''

(باقی آئندہ)



ڈائجسٹ

عقیل عبّاس جعفری

ہے حقیقت کچھ۔۔۔۔

مغالطہ : وہائٹ ہاؤس، سنگ مرمر کا بنا ہوا ہے اور اسی لئے وہائٹ ہاؤس کہلاتا ہے۔

حقیقت : وہائٹ ہاؤس، امریکہ کے صدر کی رہائش گاہ ہے اور دنیا کی تقدیر بدلنے کے بڑے بڑے فیصلے بظاہر اسی عمارت میں ہوتے ہیں۔ اس کے نام سے دھوکا ہوتا ہے کہ یہ عمارت شاید سنگ مرمر سے بنائی گئی ہوگی۔ اسی لئے اسے وہائٹ ہاؤس کہا جاتا ہے۔ جبکہ حقیقت اس کے بالکل برعکس ہے۔

وہائٹ ہاؤس کا نقشہ ایک آئرش آرکیٹیکٹ جیمز ہوبان نے تیار کیا تھا۔ اس کا سنگ بنیاد 12اکتوبر 1792ء کو رکھا گیا۔ مگر جب عمارت بن کر تیار ہوئی تو امریکہ کے پہلے صدر جارج واشنگٹن کا انتقال ہو چکا تھا یوں امریکہ کے پہلے صدر کو وہائٹ ہاؤس میں رہنا نصیب نہیں ہوا۔ جون ایڈمزوہ پہلا صدر تھا جس نے وہائٹ ہاؤس میں رہائش اختیار کی۔ وہائٹ ہاؤس ''گرے سینڈ اسٹون'' سے تعمیر ہوا تھا۔ اور شروع شروع میں اس کا نام ''پریزیڈنٹس مینشن'' تھا۔ 24اگست 1814ء کو جب انگریزوں نے واشنگٹن ڈی سی پر حملہ کیا تو انہوں نے اس عمارت کو نذر آتش کر دیا۔ اس آتش زدگی نے اس عمارت کو شدید نقصان پہنچایا اور عمارت کا اندرونی حصہ مکمل طور پر تباہ ہو گیا۔

1818ء میں عمارت کی از سر نو مرمت کی گئی اور آگ کے نشانات چھپانے کے لئے پوری عمارت پر سفید رنگ کر دیا گیا اور یوں اس وقت سے یہ عمارت وہائٹ ہاؤس کہلانے لگی۔

مغالطہ : دل، سینے کے بائیں جانب ہوتا ہے۔

حقیقت : اگر آپ اپنے سینے کے بائیں جانب ہاتھ رکھیں تو دل دھڑکتا ہوا محسوس ہوتا ہے۔ اسی عمل کے باعث عام طور پر یہ سمجھا جاتا ہے کہ دل سینے کے بائیں جانب ہوتا ہے۔ مگر حقیقت یہ نہیں ہے۔



حقیقت یہ ہے کہ دل انسانی سینے کے تقریباً بالکل درمیان میں واقع ہوتا ہے۔ چونکہ دل کا بایاں حصہ، خون کو پمپ کرکے، سارے جسم میں پھیلانے کا فریضہ انجام دیتا ہے اس لئے ہمیں وہی بایاں حصہ دھڑکتا ہوا محسوس ہوتا ہے اور ہم سمجھتے ہیں کہ دل درمیان میں نہیں بلکہ بائیں جانب واقع ہے۔

مغالطہ : (الف) ٹماٹر سبزی ہے۔
(ب) تربوز پھل ہے۔

حقیقت : علم نباتیات کی اصطلاح میں ہر وہ چیز جو پھول سے پیدا ہوتی ہے وہ پھل ہے۔ اس فارمولے پر اگر پرکھا جائے تو ٹماٹر جسے ہم سب سبزی سمجھتے ہیں۔ سبزی نہیں بلکہ پھل ہے اور تربوز جسے ہم سب پھل سمجھ کر ذوق وشوق سے کھاتے ہیں پھل نہیں بلکہ سبزی ہے۔

مغالطہ : گاجر کھانے سے اندھیرے میں دکھائی دینے لگتا ہے۔

حقیقت : یہ ایک عام کہاوت ہے کہ گاجر کھانے سے اندھیرے میں دکھائی دینے لگتا ہے۔ کہتے ہیں کہ گاجر میں کیروٹین (Carotene) نامی مادہ پایا جاتا ہے جو وٹامن اے میں تبدیل ہوجاتا ہے اور اس وٹامن اے کی مدد سے ہم اندھیرے میں دیکھنے پر قادر ہوجاتے ہیں۔

یہی وجہ تھی کہ دوسری جنگ عظیم کے دوران لڑاکا طیاروں کے پائلٹوں کو گاجریں افراط سے کھلائی جاتی تھیں تاکہ جب وہ اندھیرے میں بمباری کرنے جائیں تو انہیں اپنا نشانہ آسانی سے نظر آجائے۔

مگر حقیقت یہ نہیں ہے۔ گاجریں کھانے سے ممکن ہے بینائی میں کچھ بہتری آجاتی ہو مگر یہ کہنا کہ اس کی وجہ سے اندھیرے میں دکھائی دینے لگتا ہے محض ایک مغالطہ ہے اور کچھ نہیں۔

سبزیوں اور دودھ کی مصنوعات، مثلاً مکھن وغیرہ میں خود اتنا وٹامن اے ہوتا ہے کہ ان کی مدد سے بینائی کو بہتر رکھا جاسکتا ہے۔ اس کے لئے بہت زیادہ گاجر کھانے کی چنداں ضرورت نہیں۔



ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوی، کامٹی، ضلع ناگپور

''سبز زندگی'' کا تصور

ماحول واچ

سبز طرز زندگی نسبتاً ایک نیا تصور ہے۔ ماحول دوست اقدام سے ہماری زندگی کے معمولات میں تبدیلی لائی جاسکتی ہے۔ ایسی زندگی جس میں مصنوعی اشیاء پر انحصار کم سے کم ہو جہاں قدرتی اشیا کو استعمال کرنے پر زور ہو۔ ہماری اس دنیا کے سامنے کئی پیچیدہ مسائل منہ کھولے کھڑے ہیں جیسے بڑھتی آبادی، قدرتی وسائل کے تیزی سے ختم ہوتے ذخیرے، ماحولیاتی بربادی، جنگلات کا گھٹتا ہوا رقبہ، کٹتے ہوئے درحت، زمین کے گولے کا مسلسل گرم ہوتے جانا، موسمی تغیرات، معدوم ہوتی انواع وغیرہ۔ یہ سب اس دنیا کی تباہی کی علامات ہیں ان سے بچنا ممکن ہے بشرطیکہ دنیا کے انسان اس پر آمادہ ہوں۔

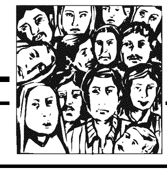
انسانی بنیادی ضرورت میں مسکن یا مکان کا پہلے ذکر ہونا چاہئے۔ عمارت کے ڈیزائن، مٹیریل کے انتخاب اور افرادی قوت (توانائی) ایسے ہوں جن میں ماحول دوست اجزا شامل ہوں۔ طرز تعمیر میں استعمال ہونے والی مہارت (ٹکنالوجی) کے ذریعے بلڈنگ مٹیریل کوری سائیکل کرکے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس مسکن میں قدرتی طور پر آنے والی ہوا اور روشنی کو استعمال کیا گیا ہو۔ استعمال ہونے والے سامان میں مصنوعی اشیا پر قدرتی اشیا کو ترجیح دی گئی ہو۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق عماراتوں کی تعمیر پر دنیا بھر کی تقریباً 40% توانائی ضائع ہوتی ہے استعمال ہونے والی اشیا سے کینسر، تنفسی امراض ہوسکتے ہیں۔ گرینائٹ اور ماربل کے فرش گرین بلڈنگ کے لئے موزوں نہیں سمجھے جاتے۔ کیونکہ ان پتھروں کی کان کنی، تراشنے اور شکل میں ڈھالنے میں توانائی کا زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ اس طرز میں سلیب کی بھی مخالفت کی جاتی ہے کیونکہ اس کی تیاری اور استعمال میں توانائی ضائع ہوتی ہے۔ سیمنٹ اور پتھروں کی جگہ لال یا زرد اینٹوں کے استعمال سے توانائی کی بچت کی جاسکتی ہے۔ گرین روف یا چھت سیمنٹ کی چھتوں کا نعم البدل ثابت ہوتی ہے۔

پانی کی ذخیرہ اندوزی اور بارش کے پانی کے تحفظ کا انتظام کیا گیا ہو کمروں کی ترتیب کچھ اس طرح ہو کہ قدرتی ہوا اور روشنی کے اندر آنے کا انتظام ہو۔ سورج کی روشنی کا استعمال پانی وغیرہ گرم کرنے کے لئے کیا گیا ہو۔

روزمرہ زندگی میں چھوٹی موٹی باتوں پر توجہ سے انرجی کی بچت ہوسکتی ہے جیسے رستے ہوئے نلوں کو درست کیا جائے۔ بازار جانے کے لئے سوتی یا جوٹ کے تھیلے لے جانا نہ بھولیں۔ دفتر اگر قریب ہو تو سائیکل کی سواری استعمال کریں۔ زیادہ سے زیادہ پیدل چلنے کی کوشش کریں۔ گھر سے نکلنے والے بیکار پانی کا رخ کچن گارڈن کی طرف موڑا جاسکتا ہے۔ بجلی پانی وغیرہ کی بچت کرنے کی کوشش کریں۔

ان چھوٹے موٹے اقدامات سے کافی قدرتی وسائل کی بچت ہوسکتی ہے۔ حمل ونقل کے لئے پیدل چلنا سب سے عمدہ طریقہ ہے۔ یہ اگر ممکن نہ ہو تو e۔گاڑیاں استعمال کریں آلودگی پھیلانے والے عوامل پر قدغن لگائیں۔ زیادہ سے زیادہ شجر کاری کریں۔

اس طرح گرین زندگی کا تصور بھارت سمیت ساری دنیا میں مقبول ہوتا جارہا ہے۔



ڈائجسٹ

بحر قطب جنوبی کے گرم ہونے سے پینگوئن کے پیدائشی دور میں تبدیلی

بحر قطب جنوبی کے گرم ہونے نے وہاں کی شان سمجھی جانے والی پینگوئن کے پیدائشی دور کو متاثر کیا ہے۔ اسٹونی بروک یونیورسٹی کے ماحولیات اور ارتقا کے پروفیسر Heather Lynch نے فیلڈورک اور سیٹلائٹ کے مطالعے سے پینگوئن کی تین اقسام (انواع) کی کالونیوں کا مشاہدہ کیا۔ یہ تین انواع Chinstrap، Adelis اور Gentoo ہیں۔ اول الذکر دونوں اقسام بچوں کو جنم دینے کے لئے گرم علاقے کی جانب ہجرت کر جاتی ہیں۔

بحر قطب جنوبی کو دنیا کا سب سے زیادہ گرم ہوتا علاقہ تصور کیا جاتا ہے گرمی کے بڑھنے سے ان کا پیدائشی مرحلہ آگے بڑھ جاتا ہے جس سے پینگوئن وقت سے پہلے انڈے دینے لگتی ہیں۔ ہجرت کرنے والی انواع یہاں کے حالات سے متاثر ہوتی ہیں اور Gentoo کی طرح مطابقت پیدا نہیں کر سکتیں۔ اس لئے Gentoo قسم کی پینگوئن کی نسل تیزی سے بڑھ رہی ہے۔

انسانی شور سے انسانوں اور پودوں کی زندگی متاثر

انسانی شور، مشینوں، گاڑیوں کی کھڑکھڑاہٹ، پرندوں اور جانوروں کے برتاؤ میں تبدیلی پیدا کرتے ہیں جس کے نتیجے میں ان کی زندگی متاثر ہوتی ہے، ایسی رائے ایک تازہ جائزہ کے مطابق سامنے آئی ہے۔ پودے بھی بلاواسطہ طور پر شور سے متاثر ہوتے ہیں یہ جان کر سائنسی محققین کو بڑا تعجب ہوا۔

یہ حقیقت تجربات کے ایک طویل سلسلے کے نتیجے میں معلوم ہوئی جن کو ماہرین نے 2007 تا 2010 کے دوران ایک وائلڈ لائف علاقہ میں کیا۔ یہ وائلڈ لائف ایریا ایک ایسے علاقے میں واقع تھا جہاں دن و رات ہزاروں کمپریسر قدرتی گیس کے کنوؤں پر چل رہے تھے۔ اسی قسم کا مطالعہ ماہرین نے نسبتاً ایک خاموش اور پرسکون جگہ پر کیا انہوں نے ننھے جسم والے پرندے ہمنگ برڈ کی زیرگی کے عمل کا پرشور علاقہ کی زیرگی سے موازنہ کیا تو پایا کہ شور والے علاقوں (میں واقع پھولوں پر) ان پرندوں کی آمد کا مطلب یہ نکالا جا سکتا ہے کہ یہاں بیجوں کی تعداد بھی زائد پیدا ہوگی۔ ان پرندوں کی عمل زیرگی کی صلاحیت پر شور کا اثر محسوس کیا جا سکتا ہے۔

ہیلیم گیس کی کمی سے سائنسی محققین کو تشویش

ہیلیم گیس کا تعلق ''شاذ و نادر گیسوں'' کے خاندان سے ہے۔ یہی وہ گیس ہے جو سورج میں مسلسل جل رہی ہے۔ اسی گیس کو غباروں میں بھرا جاتا ہے کیونکہ یہ بڑی ہلکی ہوتی ہے۔ قدرت میں اس کی وافر مقدار پائی جاتی ہے اس کا استعمال اہم سائنسی تجربات میں ہوتا ہے جیسے جواہر کے مطالعہ کے لئے انہیں 270 درجہ سی تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے جہاں ان کا ارتعاش کم ہو جاتا ہے اور مطالعہ آسان ہو جاتا ہے اسی طرح معالجہ میں اسکیننگ کے دوران بھی اس کا استعمال ہوتا ہے۔ یہ بات حالیہ تجربہ کے دوران Deg Kisichek نامی سائنسداں کے دھیان میں آئی۔ ہیلیم گیس کی کمی سے اسے اپنا تجربہ موقوف کرنا پڑا۔ اس نے اندازہ لگایا کہ اب تک 90000 پاؤنڈ ہیلیم کو ہم غباروں وغیرہ میں بھرنے کے لایعنی کاموں میں ضائع کر چکے ہیں۔ کیونکہ یہ غبارے وقتی طور پر سالگرہ کی پارٹیوں کی زینت بنتے ہیں اور بس!!

زمین پر اس گیس کی تعداد محدود ہے اور امریکہ کے نیشنل ریسرچ کونسل کا خیال ہے کہ اگلے برسوں میں اس کی مقدار ختم ہو جائے گی کیونکہ غباروں سے نکلی ہوا فضا کی اوپری تہوں میں پہنچ کر کھو جاتی ہے۔



پیش رفت

نجم السحر

مصنوعی فوٹو سنتھیسیز میں مزید بہتری

سوئیڈن کے ایک تحقیقی ادارہ کے کیمسٹری ڈپارٹمنٹ کے بعض محققین نے ایک Molecular Catalyzer یعنی مالیکیول کو تیز رفتار بنانے والی مشین تیار کرنے میں کامیابی حاصل کی ہے جس کے ذریعہ بہت تیزی کے ساتھ پانی سے آکسیجن حاصل کی جاسکتی ہے۔ سائنسی دنیا میں پہلی مرتبہ قدرتی فوٹو سنتھیسیز کے مماثل (Similar) یہ رفتار حاصل کی گئی ہے۔اس تحقیق کے نتائج مستقبل میں شمسی توانائی ودیگر قابل اعادہ (Renewable) مصادر توانائی کے استعمال میں نہایت معاون ثابت ہونگے۔

گذشتہ تقریباً تیس برسوں سے پوری دنیا بشمول امریکہ، یوروپ اور جاپان میں سائنسداں قدرتی فوٹو سنتھیسیز کے طرز پر مصنوعی فوٹو سنتھیسیز کو زیادہ مؤثر اور مفید بنانے کے لئے مصروف کار ہیں۔

اس سلسلہ میں مختلف نتائج برآمد ہو چکے ہیں پھر بھی پانی کو آکسیجن میں تبدیل کرنے (Oxidizing) کے لئے شمسی توانائی سے چلنے والے تحریکِ رفتار (Catalyzer) ایجاد کرنے میں کامیابی نہیں مل پائی ہے۔

محققین کے مطابق مصنوعی فوٹو سنتھیسیز کے سلسلہ میں سب سے بڑی رکاوٹ اور کمی محرّک کا تیز رفتار نہ ہونا ہے۔ بہر کیف سائنسداں قدرتی فوٹو سنتھیسیز کے عمل کو اب مصنوعی طور پر روبہ عمل لانے میں کامیاب ہوگئے ہیں۔اسی کے ساتھ مالیکیول کو تیز رفتار بنانے والا عنصر (Molecular Catalyzer) بھی تیار کیا جاچکا ہے۔

قدرتی فوٹو سنتھیسیز کی رفتار تقریباً 100 سے 400 چکر (Turnover) فی سیکنڈ ہوتی ہے۔ حالیہ تجربات میں فوٹو سنتھیسیز کی رفتار تین سو چکر فی سیکنڈ سے زائد تھی۔ایک ریسرچ اسکالر کے مطابق یہ کامیابی ایک عالمی رکارڈ ہے۔اور مصنوعی فوٹو سنتھیسیز کے تعلق سے یہ ایک اہم کامیابی بھی ہے۔اس کامیابی کا براہ راست مثبت طور پر اثر قابل اعادہ (Renewable) توانائی کے حصول پر ہوگا۔ کیونکہ اسی رفتار کی وجہ سے Sahara جیسے ریگزاروں میں وافر مقدار میں ہائیڈروجن حاصل کرنے کے لئے مؤثر اور بڑے بڑے اسٹیشن بنائے جاسکتے ہیں۔علاوہ ازیں تاحال زیر استعمال شمسی خلیوں (Solar Cells) میں اس کو ضم کرکے زیادہ عمدہ طریقہ سے شمسی توانائی (Solar Energy) حاصل کی جاسکتی ہے۔اور اس طرح روز بروز مہنگے ہوتے ہوئے پٹرول سے نجات بھی مل جائے گی۔

تاہم سائنسدانوں کے مطابق مکمل طور پر اس قسم کی توانائی کا باقاعدہ حصول دس سال بعد ہی ممکن ہوسکے گا۔



اسٹم سیل کی مدد سے HIV کا علاج

ایک حالیہ تحقیق کے مطابق انسانی اسٹم خلیوں (Stem Cell) میں جینیٹک تبدیلیاں لاکر HIV سے لڑنے اور اسے ختم کرنے والے خلیے (Cell) تیار کئے جاسکتے ہیں۔

یہ فکرہ (Theory) پہلے سے موجود ہے البتہ محققین نے اسے باقاعدہ طور پر عملی جامہ پہنانے کے لئے حال ہی میں چوہوں پر ایک تجربہ کیا، اس تجربہ سے یہ بات منکشف ہوتی ہے کہ اسٹم سیل میں کچھ تبدیلی کرکے جسم انسانی کے کسی بھی حصہ میں موجود HIV کو ختم کرنے کے لئے دفاعی خلیے (Immune Cells) تیار کئے جاسکتے ہیں۔

سائنس دانوں کا ماننا ہے کہ اس قسم کی معلومات کے نتیجہ میں HIV جیسے مہلک مرض کو ختم کرنے میں خاطر خواہ نتائج برآمد ہوسکتے ہیں۔

گذشتہ تحقیق میں سائنسدانوں نے تجربہ کی غرض سے HIV سے متاثر مریض سے CDB Cytotoxic T Lymphocytes خلیہ جسے "Killer "T بھی کہتے ہیں، لیا کیونکہ یہ انفکشن کو ختم کرنے میں معاون ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ایک ایسا مالیکیول بھی دریافت کیا جو "T" خلیہ کو قبول کرنے والا (Receptor) ہوتا ہے اور HIV سے متاثر خلیوں کو پہچاننے اور انہیں ہلاک کرنے میں "T" Cell کی مدد بھی کرتا ہے۔

لیکن اس موقعہ پر مشکل یہ درپیش ہوئی کہ یہ ٹی خلیے اتنی مقدار میں نہیں ہوتے ہیں کہ HIV سے متاثر خلیوں کو ان کی مدد سے ختم کیا جاسکے۔ لہذا محققین نے رسیپٹر (Receptor) کا ہمزاد (Clone) تیار کیا اور اسے جینیٹک تبدیلی والے انسانی اسٹم سیل میں استعمال کیا اس کے بعد اسٹم سیل کو انسانی تھائمس بافتوں (Thymus Tissues) میں وضع کیا جس کی پہلے سے ایک چوہے میں پیوندکاری (Implanted) کی جاچکی تھی اور اس طرح ایک زندہ نظام حیات (living Organism) میں ردعمل (Reaction) کا مشاہدہ کیا۔

اس طرح (ٹی خلیوں والے) اسٹم سیل کی تعداد میں اضافہ ہوا اور یہ مزید موثر اور پوری طرح سے پختہ اور HIV والے CDB خلیوں سے نبرد آزما ہونے کے لئے تیار ہوگئے اور خاص طور پر ان میں HIV پروٹین والے خلیوں کو ختم کرنے کی صلاحیت پیدا ہوگئی اس تحقیق سے یہ بات بھی سامنے آئی کہ جس طرح کسی عضو کی پیوند کاری میں مصدر (Source) جسم اور ہدف (Target) جسم میں یکسانیت ضروری ہے اسی انداز میں T Cell Receptor اور مریض انسان کے خلیوں میں بھی یکسانیت ضروری ہے۔

یہ تجربہ چوہے کے مختلف حصوں، خون اور پلازما پر کیا گیا اور اس میں ایک مرحلہ دو ہفتوں میں جبکہ دوسرا مرحلہ چھ ہفتوں میں مکمل ہوا۔

افتخار احمد، ارریہ

علم کیمیا کیا ہے؟ (قسط۔ 58)

برادر افتخار احمد مرحوم نے اپریل 2006ء سے ماہنامہ سائنس میں ''علم کیمیا'' کا سلسلہ شروع کیا تھا۔ اگلے ماہ اس سلسلے کی اُن کی آخری تحریر شائع ہوگی۔ قارئین اُن کے واسطے مغفرت اور بلندیِ درجات کی دعاء فرمائیں۔ (مدیر)

نامیاتی مرکبات پر مشتمل مصنوعی اشیاء

صابن (Soap):۔

صابن ہمارے مہذب ہونے کی بہت بڑی نشانی ہے۔ صابن لفظ ہی ذہن میں صفائی کا تصوّر ابھارتا ہے۔ اور صفائی دینِ اسلام کا طرّہ امتیاز ہے۔ صفائی اور پاکیزگی کو نصف ایمان کہا گیا ہے۔ پاکیزگی کا تصوّر صفائی میں یوں پیوستہ ہے جیسے کپڑوں کی بُنائی میں آڑے اور ترچھے دھاگے۔ حیا کو بھی آدھا ایمان کہا گیا ہے اور حیا کا تصوّر بھی صاف ستھرے کپڑوں سے ستر چھپانے کے تصوّر سے وابستہ ہے۔

حضور صلی اللہ علیہ وسلم نے بھی صابن کا استعمال کیا ہے جیسا بھی ان کے زمانے میں دستیاب تھا۔ گویا یہ سنّت میں شامل ہے۔ اور تاریخ سے معلوم ہوتا ہے کہ بابل میں 2800 قبل مسیح سے ہی صابن کی موجودگی کا پتہ چلتا ہے۔ 1550 قبل مسیح میں مصر کے لوگ عمدہ صابن سے نہاتے تھے۔ رومن دور میں بھی عورتوں اور لڑکیوں کو خوشبودار صابن دیا جاتا تھا۔ حضرت عیسیٰؑ کے دور تک رومن تہذیب میں عمدہ ترین صابن تیار ہوتا تھا، جو Tallow اور راکھ سے بنتا تھا۔ Soap لفظ رومن دور کا ہی ہے اور 300ء A.D. تک فلسطین کے آس پاس صابن کی تیاری کے انڈسٹریل پیمانے کا پتہ چلتا ہے۔ اسی لئے حضورؐ کے زمانے میں شام سے دیگر تجارتی اشیاء کے علاوہ صابن بھی مکہ آتا تھا۔ اور آج جو صابن دستیاب ہے وہ تو ایک رنگا رنگ دنیا ہے۔ کپڑے دھونے کے لئے ہی بیسیوں اقسام موجود ہیں، بدن کی صفائی کے لئے الگ صابن، بالوں کی صفائی کے لئے الگ صابن اور شیمپو، داڑھی بنانے کے لئے الگ صابن، چہرہ دھونے اور ماؤتھ واش کے لئے الگ رقیق صابن، کھانے کے بعد ہاتھ دھونے کے لئے رقیق صابن، سفر کے دوران استعمال کے لئے کاغذ صابن، غرض صابنوں کی ایک دنیا آباد ہے۔ رنگ اور خوشبو کے امتزاج سے ہزاروں صابن مارکیٹ میں دستیاب ہیں۔ بلا شبہ اتنے سارے پروڈکٹ کے پیچھے معاشی اغراض ہیں ورنہ ان میں سے زیادہ تر غیر ضروری اور اسراف بے جا ہیں۔ اشتہار بازی کے ذریعہ افزائش حسن کے جذبے کا استحصال ہیں۔ اور پس پردہ فحاشی کو بڑھاوا دینے کی خواہشات اس کے اندر ہیں۔ ہمیں اللہ کی پناہ طلب کرنی چاہئے۔

بہرکیف! اب آیئے صابن کی تخلیق کی طرف، جس کا اس سلسلہ علم کیمیا کی آخری قسطوں میں بیان ہو رہا ہے۔ کیونکہ صابن علم کیمیا کے کمالات میں سے ایک ہے۔ یہ علم کیمیا کی دونوں شاخوں یعنی غیر نامیاتی (In-Organic) اور نامیاتی (Organic) کے حسن اختلاط کا نتیجہ بھی ہے۔

صابن کے بیان سے یہ ناچیز یہ امید بھی کرتا ہے کہ اس سلسلے کو لکھنے میں جو غلطیاں ہوئی ہیں، انہیں اللہ تعالیٰ پاک و صاف فرما دے

گا۔ اور اس علم کو پاک کرکے اپنے بندوں تک پہنچائے گا۔ صابن اونچے درجے کے روغنی تیزاب (Fatty Acids) اور سوڈیم کا نمک ہے۔ Higher Fatty Acids میں Palmitic Acid ($C_{15}H_{31}COOH$)، Stearic Acid ($C_{17}H_{35}COOH$) اور Oleic Acid ($C_{17}H_{33}COOH$) زیادہ استعمال ہوتے ہیں۔ ان تینوں تیزابوں سے بننے والے سوڈیم نمکوں کو انہیں کے ناموں سے معنون کیا جاتا ہے یعنی Sodium Palmitate، Sodium Stearate اور Sodium Oleak۔ یہ سب صابن ہیں۔

بنانے کا طریقہ:۔

درج بالا تیزاب بناسپتی تیلوں یعنی کچھ پودوں کے بیجوں کے تیلوں مثلاً ناریل، مونگ پھلی، سورج مکھی، ریڈی، پام وغیرہ میں یا چربی (روغن) میں موجود رہتے ہیں۔

ان نامیاتی تیلوں یا چربی کا سوڈیم، پوٹاشیم یا کسی بھی القلی کے ذریعہ Hydrolysis کرانے پر ان کے نمک بنتے ہیں۔ جو دراصل Ester ہیں یعنی یہ عمل Esterification کا ہے۔

$$\begin{array}{lcr} CH_2.O.CO.C_{17}H_{35} & & 3\ C_{17}H_{35}COONa + CH_2OH \\ CH.O.CO.C_{17}H_{35} + 3NaOH \longrightarrow & \text{صابن} & CHOH \\ CH_2.O.CO.C_{17}H_{35} & & CH_2OH \\ \text{Stearic Acid} & & \text{Glycerol} \end{array}$$

تجربہ گاہ میں صابن بنانا:۔

100 ml ارنڈی کا تیل (Castor Oil) یا مونگ پھلی کا تیل بیکر میں لے کر اس میں 200ml، سوڈیم ہائیڈروکسائڈ کا 20% محلول دھیرے دھیرے ڈالتے ہیں۔ مخلوط کو دھیرے دھیرے گرم کرتے ہیں یہاں تک کہ اس میں ایک یا دو ابال آجائے۔ لکڑی کے Stirrer سے اونٹتے بھی رہتے ہیں۔ پھر اس پر 10 گرام عام نمک (Nacl) چھڑکتے ہیں اور ٹھنڈا ہونے کے لئے کچھ گھنٹے چھوڑ دیتے ہیں۔

بیکر کے محلول کے اوپری سطح پر ایک موٹی ٹھوس پپڑی جم جاتی ہے یہی صابن ہے۔

صابن بنانے کا ایک ٹھنڈا طریقہ (Cool Method) بھی ہے۔ وہ بھی اسی طرح ہے کہ القلی زیادہ مقدار میں لے کر اُس میں چربی یا تیل اوپر سے ڈال کر کسی لکڑی کے ڈنڈے سے دیر تک ہلاتے رہتے ہیں اور چوبیس گھنٹوں کے لئے آمیزہ کو چھوڑ دیتے ہیں تو اوپر کی سطح پر صابن کی ایک موٹی پرت بن جاتی ہے جسے ٹکیہ کی شکل میں کاٹ لیتے ہیں۔ چھوٹے پیمانے پر گھریلو انڈسٹری میں اسی طریقہ سے صابن تیار کیا جاتا ہے۔

بڑے پیمانے پر صابن کی پیداوار:۔

(Industrial Manufacture of Soap)

1۔ کپڑے دھونے والے صابن

یہ زیادہ تر سوڈیم ہائڈروکسائڈ سے بنائے جاتے ہیں۔ اس کے لئے مویشیوں کی چربی یا بیسیوں قسم کے نباتاتی تیل استعمال کئے جاتے ہیں۔ مثلاً ناریل کا تیل، السی کا تیل، بنولے کا تیل، مونگ پھلی کا تیل، سویابین کا تیل، زیتون کا تیل، مہوا کا تیل، ارنڈی کا تیل اور علاقہ مخصوص میں زیادہ مقدار میں پیدا ہونے والا کوئی بھی نباتاتی تیل۔

لوہے کی بڑی بڑی کڑھائیوں یا ٹنکیوں میں ان تیلوں یا پگھلی ہوئی چربی کو ڈال کر اُن میں کاسٹک سوڈا (NaOH) کی 40% محلول کی مقدار تیل کی مقدار کے حساب سے ڈالی جاتی ہے، بلکہ

تھوڑی زیادہ مقدار میں ڈالا جاتا ہے۔اس مخلوط کو تقریباً تین یا چار گھنٹے ابالتے ہیں اور لگا تار لکڑی کے Stirer سے چلاتے رہتے ہیں۔ ایک گاڑھی لئی سی بن جاتی ہے۔ اُس وقت اُس لئی میں Water Glass یا سوڈیم کاربونیٹ (Na_2CO_3) کا پاؤڈر چھڑکتے ہیں تا کہ صابن پائیدار بن جائے۔

$$C_3H_5(OCOC_{17}H_{35})_3+3NaOH \rightarrow 3C_{17}H_{35}COONa+C_3H_5(OH)_2$$

Soap Glycerol

تعامل پورا ہونے پر بھی ابھی یہ Glycerol اور Soap کا شفاف محلول نظر آتا ہے۔اس میں سے صابن کو الگ کرنے کے لئے نمک چھڑکا جاتا ہے۔جس سے صابن مرسوب (Precipitate) ہو جاتا ہے اور محلول کی دو تہیں بن جاتی ہیں، اوپر ٹھوس صابن کی تہہ اور نیچے گلائسرول، نمک اور القلی کی بقایہ کی رقیق تہہ۔اس بقایہ رقیق کو Spent Lye کہا جاتا ہے۔اس سے بھی Glycerol کو الگ کرلیا جاتا ہے جو خود بڑے کام کی کیمیا ہے۔ یہ صابن بنانے کے ساتھ ہاتھ لگنے والا دوسرا قیمتی By Product ہے۔

اوپر سے صابن کی تہہ کو ہٹا کر دوسری ٹنکیوں میں ڈال کر بھاپ کی مدد سے پھر پگھلا کر Stirrer سے خوب چلایا جاتا ہے تا کہ باقی رہ گئے گلائسرول اور صابن کا مخلوط ہم جنس ہو جائے۔اس وقت صابن میں خوشبو، رنگ اور Disinfectant اور تھوڑا Bleaching Powder بھی ملا لیا جاتا ہے تا کہ کپڑوں پر سے داغ دھبّے اچھی طرح سے صاف ہوں۔

2۔ نہانے کے صابن

غسل کرنے کے صابن بنانے کا طریقہ بھی وہی ہے مگر اس میں NaOH کی جگہ پوٹاشیم ہائیڈروکسائڈ (KOH) اور عمدہ تیل استعمال کیا جاتا ہے۔اس لئے انہیں Soft Soaps بھی کہا جاتا ہے۔ تیاری کے وقت ان میں القلی کی کچھ بھی مقدار باقی رہنے نہیں

دی جاتی تا کہ انسانی جلد کو کوئی نقصان نہ پہونچے۔اس کے لئے پانی سے بار بار دھوکر Emulsify کرلیا جاتا ہے۔نہانے کے صابن میں سے کچھ اقسام شفاف ہوتی ہیں۔انہیں شفاف بنانے کے لئے الکوحل میں گھولا جاتا ہے پھر محلول کو گرم کر کے الکوحل کو اُڑا دیا جاتا ہے۔ جب یہ دوبارہ جم کر ٹھوس بنتا ہے تو اس بار یہ شفاف ہوتا ہے۔ اب تو کئی اور جدید تکنیکوں سے مزید شفاف اور عمدہ صابن بننے لگے ہیں۔ صابن میں دوائیاں ملا کر Johnson's Baby Soap، Carbolic Soap اور Neem Soap وغیرہ پچاسوں قسمیں ہندوستانی بازاروں میں دستیاب ہیں۔

3۔ حجامت بنانے کے صابن (Shaving Soap)

ان کے بنانے کے دوران کاسٹک پوٹاش (KOH) کے ساتھ Glycerol اور کچھ Rosin ملا دئے جاتے ہیں تا کہ زیادہ جھاگ دے سکیں۔

کہا جاتا ہے کہ نہانے اور حجامت بنانے کے صابن مسلمانوں نے اپنے اسپین کے دور میں ایجاد کئے تھے۔ اپنے دور عروج میں خصوصاً اسپین میں صابن انڈسٹری میں نت نئے تجربات سے چار چاند لگا دئے تھے۔ صابن میں خوشبو ڈالنے کا کام مسلمان سائنسداں زریاب نے سب سے پہلے کیا تھا۔

4۔دوسری دھاتوں کے القلی کے صابن یا انڈسٹریل صابن

صابن کا استعمال Grease کے طور پر مشینوں میں بھی خوب ہوتا ہے۔اس کے لئے $Ca(OH)_2$، $Mg(OH)_2$ اور LiOH، $A\ell(OH)_3$ وغیرہ دھاتوں کے ہائڈروکسائڈ سے صابن بنائے جاتے ہیں۔اور Grease اور Lubricant کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ انہیں Metallic Soap بھی کہا جاتا ہے۔انہیں بھاری تیلوں میں ملا کر تھکنرس (Thickners) بنالیا

لائٹ ھاؤس

جاتا ہے جس سے ان کی چکناہٹ (Viscosity) میں اضافہ ہوجاتا ہے۔

قدیم زمانے میں بھی زیتون کے تیل میں چونا $Ca(OH)_2$ ملا کر Grease بنائی جاتی تھی۔ کہا جاتا ہے کہ قسطنطنیہ کی فتح کے موقع پر سلطان محمد فاتح نے کشتیوں کے پیندے میں ایسے ہی گریز لگوا کر خشکی کے راستے پہاڑوں وچٹانوں پر کشتیوں کو پھسلوا کر سمندر میں ڈلوا دیا تھا۔

4۔ صابن کے پودے (Soap Plants)

یہاں اس دلچسپ حقیقت سے بھی قارئین کو واقف کردیں کہ صابن اگلنے والے پودے بھی دست قدرت نے اگا رکھے ہیں۔ ان کا بوٹانیکل نام Chlorogalum Pomeridianum ہے۔ عام نام Soap Lilies ہے۔ مغربی امریکہ میں اگتا ہے یعنی امریکہ کے کیلی فورنیا صوبہ کے Oregon اور Baja علاقوں میں ان پودوں کے پتوں اور جڑوں میں موجود القلی Saponin ہے جو جھاگ پیدا کرتی ہیں۔ پانی کو گدلا کر دیتی ہیں۔ اس لئے یہ پودے جن علاقوں میں اگتے ہیں وہاں کے باشندے اس کے جھاگ کو پانی میں پیدا کر کے مچھلیوں کو بے ہوش کر کے پکڑنے کا کام کرتے ہیں۔ جھاگ اٹھنے کی وجہ سے ہی انہیں Soap Plants کہا جاتا ہے۔

(باقی آئندہ)

جمیل احمد

نام کیوں کیسے؟

آیوڈین (Iodine)

یہ تو عام طور پر دیکھنے میں آیا ہے کہ جب کسی مائع کو گرم کیا جائے تو وہ بخارات میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ البتہ یہ کم ہی دیکھنے میں آیا ہے کہ کوئی ٹھوس مادہ مائع حالت میں سے گزرے بغیر براہ راست بخارات کی شکل اختیار کرلے۔ آج کل اس کی سب سے زیادہ مشہور مثال ٹھوس کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے۔ اس کی ظاہری حالت ابر نما برف کی سی ہوتی ہے لیکن یہ برف سے بہت ہی زیادہ ٹھنڈی ہوتی ہے۔ اگر چہ کہنے کو تو یہ برف ہی ہے لیکن جب اسے گرم کیا جائے تو یہ مائع حالت میں نہیں آتی بلکہ گیس کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ چونکہ یہ ٹھوس کاربن ڈائی آکسائیڈ مائع حالت میں نہیں آتی اور نہ ہی اس میں مرطوبیت پائی جاتی ہے اس لئے اسے عام طور پر خشک برف (Dry Ice) بھی کہا جاتا ہے۔

اس کے علاوہ بہت سے دیگر مرکبات بھی ایسے ہی طرز عمل کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ آیوڈین اس کی ایک اچھی مثال ہے۔ آیوڈین سے ہم سب آگاہ ہیں کیونکہ جب کسی ہڈی کو اندرونی چوٹ یا ضرب آجائے یا ہڈی کا اندرونی درد ہو تو عام طور پر آیوڈین کا مرہم (آیوڈیکس) بیرونی جلد پر ملا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ طب میں آیوڈین کا ٹنکچر (Tincture) بھی استعمال ہوتا ہے۔ جو دراصل پانی اور الکحل کے آمیزے میں آیوڈین کا محلول ہوتا ہے۔ Tincture کا لفظ لاطینی زبان کے "Tincture" (رنگریزی) سے، جو خود "Tingere" (رنگنا) سے ماخوذ ہے۔ موخرالذکر لفظ عام استعمال ہونے والے ایک انگریزی لفظ Tint (جھلک مارنا) کا بھی ماخذ ہے۔ علم الادویہ میں الکحلی محلولوں کو عام طور پر ٹنکچر کہا جاتا ہے۔ کیونکہ بہت سے رنگدار مادے الکحل میں تو مل جاتے ہیں لیکن پانی میں نہیں۔ آیوڈین کے ٹنکچر کا رنگ سرخی مائل بھورا ہوتا ہے۔

تاہم آیوڈین بذات خود ایک عنصر ہے اور یہ عام درجہ حرارت پر ٹھوس ہوتا ہے اس کی قلمیں سلیٹی مائل بھورے رنگ کی ہوتی ہیں۔ اگر کسی ٹیسٹ ٹیوب میں ذرا سی آیوڈین لے کر اسے ہلکا سا گرم کیا جائے تو یہ مائع شکل اختیار نہیں کرتی بلکہ بنفشی رنگ کے خوبصورت بخارات میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ یہ بخارات ٹیسٹ ٹیوب کے اوپر والے ٹھنڈے حصے میں جا کر بھورے رنگ کی قلمیں بنا لیتے ہیں۔ اس طریقے سے آیوڈین کو بلند مقامات پر چڑھایا جاچکا ہے۔

لاطینی زبان میں High (بلند) کے لئے "Sublimis" کا لفظ آیا ہے جو "Sub" بمعنی ''نیچے'' اور "Limen" بمعنی ''کسی دروازے کی چوکھٹ کی بالائی چوبی پٹی'' کا مجموعہ ہے۔ چنانچہ جو چیز چوکھٹ کی بالائی پٹی کے نیچے ہو وہ دوسری چیزوں کی نسبت بلند ہی ہوتی ہے۔ اسی طرح ارفع نظریات یا تخیل یا طرز عمل کو بھی "Sublime" کہا جاتا ہے۔ اور جب کوئی ٹھوس شئے براہ راست بخارات میں تبدیل ہوجائے تو اس کو بھی "Sublime" اور اس عمل کو "Sublimation" یعنی ''عمل تصعید'' کہا جاتا ہے۔

آیوڈین کے بنفشی بخارات کا سب سے پہلے مشاہدہ 1811ء

میں ایک فرانسیسی کیمیا دان برنارڈ کورٹوئس نے کیا۔ وہ سمندری کائی (Seaweed) کی خاک پر کچھ تجربات کررہا تھا۔ تجربے کے دوران ایک موقع پر جب اس نے معمول کے مطابق اس پر سلفیورک ایسڈ ڈالا تو اتفاق سے یہ بہت زیادہ گر گیا۔ پھر دیکھتے ہی دیکھتے اس سے بنفشی بخارات اٹھنے لگے جو بعد میں بھورے رنگ کی قلموں کی شکل اختیار کر گئے۔ یوں کورٹوئس نے ایک نیا عنصر دریافت کرلیا۔ اس نے اس کا نام آیوڈین (Iodine) رکھا۔ جو یونانی لفظ "Iodes" (مانند بنفشی) سے ماخوذ ہے۔ اس نے اس قسم کے بخارات سب سے پہلے دیکھ کر ایک ریکارڈ قائم کیا۔

آئن (Ion)

برقی پاشیدگی کے عمل میں مالیکیول کے کچھ حصے ایک برقیرے کی جانب سفر کرتے نظر آتے ہیں اور کچھ دوسرے برقیرے کی جانب۔ مثال کے طور پر برق پاشیدگی کے نتیجے میں پانی کا ایک مالیکیول ٹوٹ کر ہائیڈروجن اور آکسیجن میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اب ہائیڈروجن منفی برقیرے کے نزدیک نمودار ہوتی ہے اور منفی برقیرے کو کیتھوڈ (Cathod) بھی کہتے ہیں، جبکہ آکسیجن مثبت برقیرے کے قریب نمودار ہوتی ہے اور مثبت برقیرے کو اینوڈ (Anode) بھی کہتے ہیں۔

ان برقیروں کی جانب سفر کرنے والے مالیکیولوں کے ان حصوں کو 1830ء میں یا اس کے قریب برطانوی طبیعیات داں میکائیل فیراڈے (Michael Faraday) نے آئن (Ion) کا نام دیا۔ یہ لفظ یونانی زبان کے "Ienai" سے آیا ہے جس کے معنی ''جانا'' ہے۔ چنانچہ یونانی زبان میں لفظ "Ion" کے معنی ''جارہے'' ہیں۔ اور برقی پاشیدگی میں مالیکیولوں کے یہ حصے بھی بہر حال کسی نہ کسی برقیرے کی جانب جارہے ہوتے ہیں۔ وہ آئن (Ions) جو کیتھوڈ کی جانب جاتے ہیں انہیں Cations کا نام دیا گیا اور وہ جو اینوڈ کی جانب جاتے ہیں انہیں Anions کہا گیا۔ تاہم ان آئنوں کی حقیقت تقریباً اگلے پچاس سالوں تک بھی ایک سربستہ راز رہی۔

پھر 1884ء میں سویڈن کے ایک پچیس سالہ طبیعی کیمیا دان سوانتے آگسٹ آرہینیئس (Svante August Arrhenius) نے اپسالہ (سویڈن کا ہی ایک شہر) یونیورسٹی میں پی ایچ ڈی کی ڈگری کے حصول کے لئے ایک مقالہ پیش کیا۔ اس مقالے میں اس نے یہ نظریہ پیش کیا کہ برق پاشیدگی کے عمل میں برقی رو کے اثر سے مالیکیول ٹوٹ کر ایٹموں کے گروہوں میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہ ایٹم یا ایٹموں کے گروہ برقی بار کے حامل ہوتے ہیں۔ جن پر منفی بار ہو وہ اینائن ہوتے ہیں اور یہ مثبت برقیرے کی جانب کھنچتے ہیں۔ اس کے برعکس جن پر مثبت بار ہو، وہ کیٹائن ہوتے ہیں اور یہ منفی برقیرے کی جانب کھنچتے ہیں۔

چونکہ اس وقت تک کیمیا دانوں نے بھی یہ بات نہیں سنی تھی کہ برقی بار کے حامل ایٹم بھی ہوتے ہیں، چنانچہ اس کے اس نظریے کو سراسر مضحکہ خیز قرار دیا گیا اور اسے پی ایچ ڈی کی ڈگری میں کامیابی کا کم سے کم درجہ ملا۔ تاہم 1903ء میں اس نے اپنے اسی مقالے کی بدولت کیمیا کا نوبل انعام حاصل کیا۔

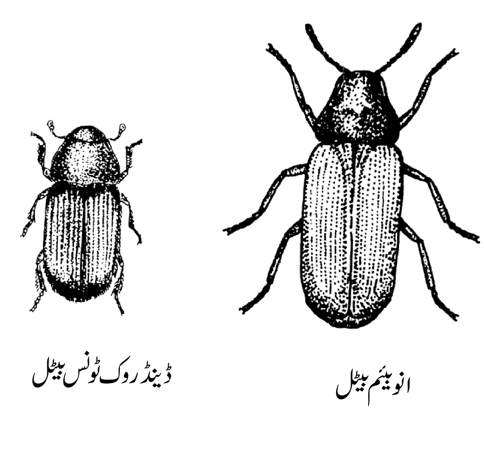
دراصل 1884ء اور 1903ء کے درمیانی عرصے میں منفی بار والے ذرے الیکٹران کا تمام ایٹموں کی بناوٹ میں ایک حصے کے طور پر موجود ہونا تجربے کے ذریعے ثابت کیا جاچکا تھا۔ اور پھر اس بات کی بھی تصدیق ہوگئی تھی کہ کسی ایٹم یا ایٹمی مجموعے میں سے ایک یا زیادہ الیکٹران خارج ہوسکتے ہیں جس کے نتیجے میں اس ایٹم یا ایٹمی مجموعے پر مثبت بار پیدا ہوجاتا ہے یا کسی ایٹم یا ایٹمی مجموعے میں ایک یا ایک سے زائد الیکٹران شامل ہوسکتے ہیں جس کے نتیجے میں یہ ایٹم یا ایٹمی مجموعہ منفی بار کا حامل ہوجاتا ہے۔ اول الذکر صورت میں کیٹائن پیدا ہوتا جبکہ موخر الذکر صورت میں اینائن بنتا ہے۔

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

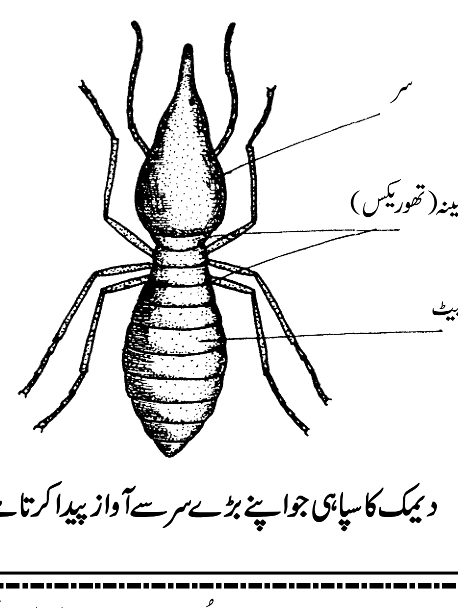
کیڑوں کی آوازیں (قسط۔ 1)

کیڑے طرح طرح کی آوازیں پیدا کرتے ہیں۔ کچھ آہستہ کچھ تیز، بعض رُک رُک کر تو دوسرے لگاتار۔ بعض کیڑوں جیسے مکھی، مچھر اور جھینگر کی آوازیں تو اتنی عام ہیں کہ بالعموم لوگ ان سے واقف ہیں۔ مکھیوں کی بھنبھناہٹ اور مچھروں کی پنپناہٹ تو لوگ سنتے ہی رہتے ہیں لیکن جب کبھی برسات کی کسی خاموش رات میں جھینگروں کا کان پھاڑ دینے والا راگ شروع ہوتا ہے تو لوگوں کی نیندیں حرام ہوجاتی ہیں۔

کیڑوں کی کچھ اقسام جیسے بیٹلس وغیرہ میں نر اور مادہ دونوں ایک جیسی آوازیں نکالتے ہیں جبکہ دوسرے بہت سے کیڑوں میں یا تو صرف نر ہی آواز نکالتا ہے یا پھر اس کی آواز مادہ کے مقابلے زیادہ تیز ہوتی ہے۔ ان کیڑوں میں ٹڈے، جھینگر، بگس اور بیٹلس کی بہت سی اقسام قابلِ ذکر ہیں۔ کیڑوں کی بہت سی اقسام میں یہ بات پوری طرح واضح نہیں ہے کہ وہ آوازیں کیوں نکالتے ہیں تاہم بہت سی قسمیں ایسی بھی ہیں جن میں یہ ثابت کیا جاچکا ہے کہ ان آوازوں کے



لکڑی کی بیٹلس



دیمک کا سپاہی جو اپنے بڑے سر سے آواز پیدا کرتا ہے

ذریعے وہ اپنی مخالف جنس کو اختلاط کی دعوت دیتے ہیں۔ بعض نر باہمی رقابت کے اظہار کے لئے بھی ایسا کرتے ہیں یا پھر یہ آوازیں کسی ایک نوع کے افراد کو باہم مربوط رکھنے کا ذریعہ بنتی ہیں۔ اس کے علاوہ بعض کیڑوں میں یہ آوازیں کسی خطرے کا اعلان بھی ہوسکتی ہیں یا پھر دشمن کو ڈرانے کا سبب۔ کبھی کبھی ایک ہی نوع کے افراد مختلف آوازیں پیدا کرتے ہیں جو الگ الگ کاموں کے لئے استعمال کی جاتی ہیں۔

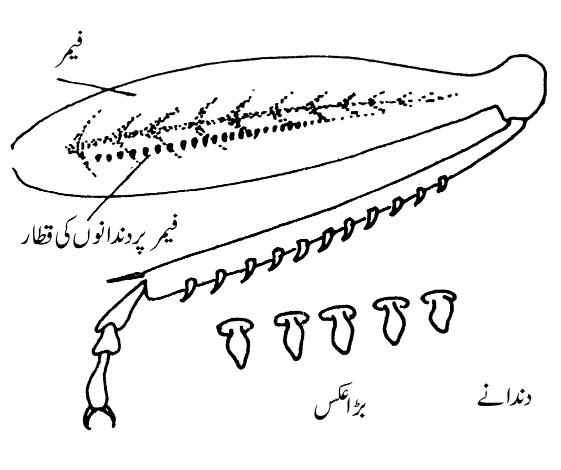
ماہرین نے معلوم کیا ہے کہ کیڑے آوازیں پیدا کرنے کے لئے مختلف طریقوں کا استعمال کرتے ہیں۔

جسم کے کسی حصّے کو بیرونی چیز سے ٹکرانے سے آواز

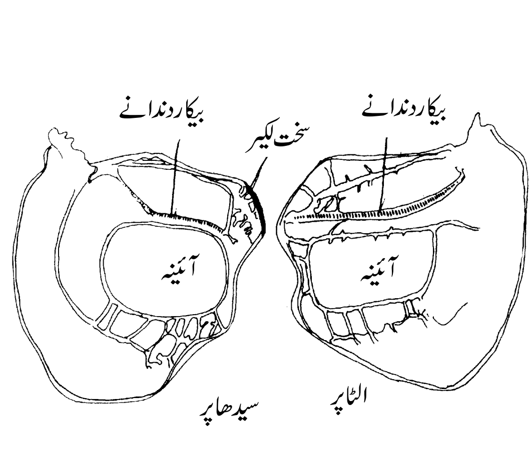
اس طرح آواز پیدا کرنے والے کیڑوں کی ایک عام مثال لکڑی میں سوراخ کرنے والی بیٹلس ہیں۔ مخالف جنس کے افراد کو متوجہ کرنے کے لئے یہ بیٹلس اپنے سخت سر کو لکڑی کے سوراخ کے اندر ہی اس کی دیواروں سے ٹکراتی ہیں جس سے کٹ کٹ کی آواز پیدا ہوتی ہے۔ کیڑوں کا ایک گروپ پلی کا پیٹرا (Plecoptera) کہلاتا ہے جس سے اسٹون فلائز یعنی چٹانی مکھیاں وابستہ ہیں۔ ان مکھیوں کے نر جس جگہ بیٹھتے ہیں اسی پر اپنی دم یعنی پیٹ کے آخری سرے سے ہلکی ہلکی ضربیں لگاتے رہتے ہیں جس سے آواز پیدا ہوتی ہے۔ یہ آوازیں مادہ کیڑوں کو متوجہ کرنے کے لئے پیدا کی جاتی ہیں۔ بعض تتلیوں کے پیوپے اپنے جسم کو پیوپے کے خول کی اندرونی سطح سے ٹکرا کر آواز پیدا کرتے ہیں۔ تھوڑے تھوڑے وقفے سے پیدا ہونے والی یہ آوازیں خود کو دشمنوں سے محفوظ رکھنے کے لئے ہوتی ہیں۔ دیمک کی بستی میں ایک معمولی سا انتشار بھی ان کے سپاہیوں کو اس بات پر آمادہ کر دیتا ہے کہ وہ گھر کی دیواروں سے اپنا مضبوط سر ٹکرا کر آوازیں پیدا کرنا شروع کر دیں۔ یہ عمل غالباً بستی کے افراد کو کسی متوقع خطرے سے باخبر کرنے کی علامت ہوتا ہے۔

جسم کے ایک حصّے کو دوسرے حصے سے ٹکرانے سے آواز

جسم کے ایک حصے کو دوسرے حصے سے ٹکرا کر آواز پیدا کرنے کا طریقہ کیڑوں میں بہت عام ہے۔ جو اعضاء اس کام میں حصہ لیتے وہ صوتی اعضاء کہلاتے ہیں۔ عام طور سے ٹڈوں اور جھینگروں میں یہ



ٹڈے کا پچھلا پیر



ٹڈوں اور جھینگروں کے اگلے پروں کا جڑ والا حصہ اور صوتی اعضاء

اعضاء بہت زیادہ نمایاں ہوتے ہیں تاہم بیٹلس اور بگس میں بھی کثرت سے پائے جاتے ہیں۔ کئی قسم کے ٹڈوں اور جھینگروں کے نر بہت تیز آواز پیدا کرنے کی اہلیت رکھتے ہیں جس کے لئے وہ بالعموم اپنے پچھلے پیروں اور اگلے پروں کا استعمال کرتے ہیں۔ ٹڈوں میں ان کے پچھلے پیروں کا ایک اگلا حصہ قدرے زیادہ تندرست اور موٹا ہوتا ہے جسے سائنسی زبان میں فیمر (Femur) کہتے ہیں۔ یہ وہی حصہ ہے جس کی مدد سے ٹڈے لمبی لمبی چھلانگیں لگا لیتے ہیں۔ اس حصّے کی اندرونی سطح پر باریک دندانوں کی ایک قطار ہوتی ہے۔ جب ٹڈے کو آواز پیدا کرنی ہوتی ہے تب وہ اپنے پیروں کے اس حصے کو اپنے اگلے پروں کی اوپری سطح کے ساتھ رگڑتا ہے اور نتیجے میں کرکری تیز آواز پیدا ہوتی ہے۔ بعض اقسام میں اگلے پروں کی دوسری رگ پیروں کی سطح پر ابھری ہوئی ایک لکیر کے ساتھ رگڑ کھا کر آواز پیدا کرتی ہے جھینگروں میں آواز پید کرنے کا طریقہ قدرے مختلف ہے۔ ان کے اگلے پروں کی ایک مخصوص رگ پر چھوٹے چھوٹے دندانوں کی ایک قطار ہوتی ہے۔ ایک سمت کے پروں کے یہ دندانے جب دوسری طرف کے اگلے پر کے سخت نچلے کنارے سے رگڑ کھاتے ہیں تو پر کے ایک مخصوص حصے میں ارتعاش پیدا ہو جاتا ہے۔ یہ حصہ چکنا اور آئینے کی طرح شفاف ہوتا ہے اور اس کے مرتعش ہونے سے آواز پیدا ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جھینگروں کی آواز عام طور سے نہ صرف لگاتار ہوتی ہے بلکہ اس میں ایک طرح کی تھرتھراہٹ اور جھنجھناہٹ کا احساس بھی ہوتا ہے۔ بعض بہت چھوٹی قامت کے ٹڈے اپنے پیٹ اور پچھلے پیروں کی رگڑ سے بھی آواز پیدا کرتے ہیں۔ ان کے دوسرے یا تیسرے ٹکڑے کی اوپری سطح پر دو رویہ ابھری ہوئی لکیریں ہوتی ہیں۔ ٹڈے اپنے پچھلے پیروں کا فیمر والا حصہ ان پر رگڑ کر آواز نکالتے ہیں۔

ماہرین حشرات نے معلوم کیا ہے کہ یہ آوازیں نہ صرف ہر نوع کے لئے مخصوص ہیں یعنی ان کی شناخت کی علامت ہیں بلکہ ان میں جو متعینہ تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں وہ بھی الگ الگ اشاروں سے تعبیر کی جاتی ہیں۔ مثال کے طور پر جھینگروں کی ایک نوع میں جو نارمل آواز نکلتی ہے وہ صرف اسی نوع کے افراد کے ذریعے پیدا کی جاتی ہے۔ یہ آواز کرکر کا ایک لمبا سلسلہ ہوتی ہے جو ایک تہائی سیکنڈ کے وقفے سے نکلتی ہے۔ آواز کے ہر حصے میں دو سے چھ مختصر ٹھہراؤ آتے ہیں۔ اس آواز کی رفتار 5000 سائیکلس فی سیکنڈ ریکارڈ کی گئی ہے جس میں ہلکے اتار چڑھاؤ آتے رہتے ہیں۔

(باقی آئندہ)

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

ابلیس یعنی شیطان کا اصلی نام کیا ہے؟

ابلیس کا اصلی نام عزازیل ہے۔ یہ عربی زبان کا لفظ ہے۔

حضرت آدم علیہ السلام کے بعد کس کو پیغمبری عطا ہوئی؟

حضرت آدم علیہ السلام کے بعد ان کے بیٹے حضرت شیث علیہ السلام کو پیغمبری ملی۔

پہلے رسول کون سے تھے؟

پہلے رسول حضرت نوح علیہ السلام تھے۔ ان کا لقب ابوالبشر ثانی یا آدم ثانی تھا۔ آپ کا مسکن عراق تھا۔ آپ نے چھ سو برس تک تبلیغ کا فریضہ انجام دیا۔ آپ کی قوم پر طوفان کا عذاب آیا۔ مشہور طوفان نوح، حضرت آدم علیہ السلام کی وفات کے 2242 برس بعد آیا۔ اس طوفان میں حضرت نوح علیہ السلام کا بیٹا یام ڈوب گیا تھا۔ باقی تینوں بیٹوں سام، حام اور یافث سے نسل انسانی چلی۔ آپ کی کافر بیوی بھی اس طوفان میں ہلاک ہوگئی تھی۔ اس طوفان کے بعد حضرت نوح علیہ السلام کی کشتی کوہ جودی پر رکی۔ طوفان کے بعد حضرت نوح علیہ السلام 50 برس تک زندہ رہے۔

حضرت ادریس علیہ السلام اور کن ناموں سے معروف تھے؟

حضرت ادریس علیہ السلام کا عبرانی نام حنوک ہے۔ آپ کا تعلق حضرت آدم علیہ السلام کی چھٹی پشت سے تھا قدیم عربی زبان میں آپ کو اخنوع کہتے تھے اور آپ کا یونانی نام طرمیس تھا۔ آپ مصر میں پیدا ہوئے۔

حضرت ادریس علیہ السلام نے کون سے علوم وفنون ایجاد کئے؟

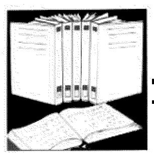
کپڑوں کی سلائی کرنے کے علاوہ آپ نے ناپ تول کے اوزان اور اسلحہ بنایا۔ اس کے علاوہ لوگوں کو فن کتابت بھی سکھایا۔

حضرت نوح علیہ السلام سے قبل جن بتوں کی پوجا ہوتی تھی، وہ کون سے تھے؟

حضرت نوح علیہ السلام کے آنے سے قبل پانچ بتوں کی پوجا ہوتی تھی۔ ان کے نام حضرت ادریس علیہ السلام کے بیٹوں کے ناموں پر رکھے گئے تھے: ود، سراع، یعوق، یغوث، نسعر۔

حضرت ہود علیہ السلام کا اصلی نام کیا تھا؟

حضرت ہود علیہ السلام کا اصلی نام عنبر تھا۔ آپ نے پچاس برس تک تبلیغ کی تھی۔ آپ پہلے نبی تھے جو عرب میں پیدا ہوئے۔ آپ کو 20 برس کی عمر میں نبوت ملی۔ حضرت ہود علیہ السلام کو شداد نے جھٹلایا۔ حضرت ہود علیہ السلام کی قوم عاد پر ہوا کا طوفان نازل ہوا جو آٹھ دن اور سات راتوں تک جاری رہا۔



انسائیکلو پیڈیا

حضرت صالح علیہ السلام کی قوم کون سی تھی؟

حضرت صالح علیہ السلام کی قوم ثمود تھی۔ اس کا تعلق عربوں کے طبقے عاربہ سے تھا۔ اس کا مرکز مقام حجر تھا جس کا موجودہ نام مدائن صالح ہے۔ قوم ثمود نے تقریباً 1700 شہر آباد کئے۔ حضرت صالح علیہ السلام جندع ابن عمرو نامی بادشاہ کے عہد میں مبعوث ہوئے۔ آپ نے 30 برس تک تبلیغ کی۔ آپ اپنی قوم کی تباہی کے بعد فلسطین میں رملہ کے مقام پر ٹھہرے۔

حضرت ابراہیم علیہ السلام کے والد کا نام کیا تھا؟

آپ کے والد کا نام آذر تھا اور وہ بت گر تھے۔ حضرت ابراہیم علیہ السلام کی ولادت ایک غار میں ہوئی اور آپ 39 برس تک اس غار میں رہے۔ آپ کے دور میں نمرود حکمران تھا۔ آپ کے نام یعنی ابراہیم کا مطلب ''مہربان باپ'' ہے۔ حضرت ابراہیم علیہ السلام پر 1001 صحائف نازل ہوئے۔

حضرت اسماعیل علیہ السلام کہاں پیدا ہوئے؟

آپ کنعان میں پیدا ہوئے۔ آپ نے 130 برس کی عمر پائی۔

حضرت ابراہیم علیہ السلام نے قربانی کا خواب کب دیکھا؟

حضرت ابراہیم علیہ السلام نے قربانی کا خواب ذوالحجہ کی 8، 9 یا 10 کی رات دیکھا تھا۔ قربانی کے وقت حضرت اسماعیل علیہ السلام کی عمر 9 برس تھی اور یہ واقعہ کنعان میں پیش آیا تھا۔

حضرت اسحاق علیہ السلام کا یہ نام کیوں رکھا گیا؟

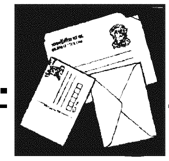
اسحاق عبرانی زبان کا لفظ ہے۔ یہ لفظ یضحک سے ہے جس کے معنی ''ہنستا ہوا'' ہیں۔ آپ کا یہ نام اس لئے رکھا گیا کیونکہ آپ کی ولادت کی بشارت سن کر آپ کی والدہ حضرت سارہ ہنس پڑی تھیں کیونکہ اس وقت ان کی عمر 90 برس تھی۔

حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم کا سن پیدائش کیا ہے؟

12 ربیع الاول اور پیر کا دن، عیسوی تاریخ 20 اپریل 571ء تھی آپ کا سلسلہ نسب حضرت اسماعیل علیہ السلام سے ملتا ہے۔

حضرت خدیجہ رضی اللہ عنہا سے نکاح کے وقت حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی عمر کتنی تھی؟

اس وقت حضرت محمد صلی اللہ علیہ وسلم کی عمر 25 برس جبکہ حضرت خدیجہ رضی اللہ عنہا کی عمر 40 سال تھی۔



ردِّعمل

آخری خط

محترم بھائی، ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب
ایڈیٹر سائنس اردو ماہنامہ، نئی دہلی

السلام علیکم!

سائنس اردو ماہنامہ کا شمارہ 218، مارچ 2012ء کے مضامین کے بارے میں اس لئے نہیں لکھ رہا ہوں کہ آپ کی یا میگزین کی تعریف وتوصیف مقصود ہے۔ ایسا تو ادیب ومدیر لوگ ادبی رسالوں میں کیا کرتے ہیں۔ ایک دوسرے کو عبقری شخصیت قرار دینے وادنی تحریروں کو بھی شاہ کار قرار دینے کا ان کا مشغلہ ہی زبان وادب کی خدمت کہلاتا ہے۔ بلکہ اس لئے لکھ رہا ہوں کہ جس معلومات کو آپ کی یہ میگزین لوگوں تک پہنچارہی ہے اُس پر لوگ مکرر توجہ دیں۔ اور اپنی یادداشت میں بٹھالیں کہ یہ سب آج کے جدید دور کی ضروریات زندگی میں شامل ہو چکی ہیں۔ اردو داں طبقہ کو یہ سب مواد ذرا دیر سے ملتا ہے۔ جبکہ یہ میگزین صحیح وقت پر فراہم کرا رہی ہے۔ عضویاتی شناخت پر UID بننے کا کام چل رہا ہے۔ اسے اللہ کی ایک نشانی اور نعمت سمجھنا چاہئے۔ ساعت ارض منانا، ماحول کو انسان دوست یا ہر طرح کی قدرتی زندگی کو برقرار رکھنے کے لائق بنانے کی کوشش کرنا تو دین اسلام کا عین مطلوب ومنشاء ہے۔ ترقی کے نام پر بگاڑنے کا کام کرتے چلے جانا ہی تو سائنسی اور تکنیکی ظلم ہے۔ بہت زیادہ غیر ضروری اشیاء وسامان تعیّش بنانے کے چکر میں ضرورت سے زیادہ کارخانے، ضرورت سے زیادہ بجلی وروشنی کی پیداوار اور استعمال ہی تو آج کی تہذیب کا قبیح پہلو ہے۔ بہت بڑی خرابی ہے اور ماحول پر ظلم ہے۔ چلئے گھنٹہ بھر ہی صحیح ہمیں بھی اس میں ضرور شریک ہونا چاہئے۔ دختر کشی تو واقعی خودکشی ہے۔ اسلام کے حامل تو اس دوڑ میں شامل نہیں ہوئے ہیں اور ایسا کیونکر نہ ہو جب کہ اسلام کی تو ابتداء ہی اس سلسلے کے بڑے اقدام سے منوّر رہے۔ ''بِاَیِّ ذَنبٍ قُتِلَت '' کی تلاوت ہم تقریباً روز ہی کرتے ہیں۔ ہمیں اس آواز کو اور زور سے بلند کرنا چاہئے۔ آخر اہل اسلام کی کوئی تو پہچان سامنے آئے۔ اردو میں سائنسی ادب کی تاریخ پر مضمون کا شائع ہونا اس میگزین کا طُرّہ امتیاز ہے۔ گھر کی دیواروں پر پینٹ سے بجلی حاصل ہونے لگے؟ واقعی! یہ قدم بھی ماحول دوست ثابت ہوگا۔ تاروں کھمبوں کے جال سے شہروں وگاؤں کی سڑکوں کو چھٹکارہ ملنا ایک انقلابی قدم ہوگا۔ کاش واقعی ایسا ہو جائے۔ چاند پر پانی تلاش کرنے میں جتنی رقم خرچ کی جارہی ہے اس سے کہیں کم رقم سے زمین پر موجود پانی کو بچایا جاسکتا ہے۔ خلائی تحقیق کے بہت سے پہلو قابل اعتراض ہیں۔ معلومات پر مضمون 'بجلی کا سفر بجلی گھر سے گھر تک' اور 'علم کیمیا کیا ہے؟' کی موجودہ قسط لائق توجہ ہے۔ کیا ان باتوں کو عام لوگ تفصیل سے جانتے ہیں؟ جو یہ میگزین بہ سہولت پہنچا دیتی ہے۔ پھر لوگ اس میگزین کو حرز جاں کیوں نہیں بنا لیتے؟ آخر اردو داں لوگ علم کو اور اردو کو کب اپنے عیش کوشی وغفلت پر ترجیح دیں گے؟

فقط طالب دعاء
آپ کا بھائی
افتخار احمد ارریہ

خریداری/تحفہ فارم

اُردو **سائنس** ماہنامہ

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ.................................

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ **500/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کرائیں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔ 110025

Subscription: 665/12, Zakir Nagar, New Delhi-110025

E-mail : maparvaiz@googlemail.com

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کیے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		5000/= روپے
نصف صفحہ		3800/= روپے
چوتھائی صفحہ		2600/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	20,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	30,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	24,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجیے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.................................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز